Wartung und Instandhaltung des

PASSAT

55 PS und Variant seit September '80

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius-Klasing

Hans-Rüdiger Etzold
Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

Wartung und Instandhaltung des Passat/Variant 1,3 l/40 kW/55 PS seit September 1980

Verlag
Delius, Klasing & Co
Bielefeld

ISBN 3-7688-0383-X

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 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 Passat ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob für die Reparatur Spezialwerkzeug benötigt wird, um die Arbeit richtig ausführen zu können. In einem solchen Fall muß das Spezialwerkzeug eingesetzt werden.

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

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem VW Passat kostengünstig selbst und richtig durchzuführen. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

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

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Auch können beim eigenen Fahrzeugmodell gegenüber der vorliegenden Beschreibung Unterschiede auftreten, da die Automobilfirmen ständig die Fahrzeuge verbessern und diese dadurch laufend technischen Änderungen unterliegen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme am VW Passat zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Motor aus- und einbauen 12
Keilriementrieb/Zahnriementrieb 16
Zahnriemen ersetzen/spannen 17
Nockenwelle/Ventiltrieb 18
Nockenwelle aus- und einbauen 19
Der Zylinderkopf 21
Zylinderkopf aus- und einbauen, Zylinderkopfdichtung erneuern 22
Ventile aus- und einbauen 23
Ventilführungen prüfen 25
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten 25
Ventile nacharbeiten 26
Ventilsitz einschleifen 26
Ventilspiel einstellen 27
Kompression prüfen 27
Störungstabelle Motor 28

Motor-Schmierung 30
Ölfilterwechsel 32
Dichtung für Ölwanne ersetzen 32
Öldruck überprüfen 32
Ölpumpe aus- und einbauen 33
Störungstabelle Ölkreislauf 33

Motor-Kühlung 34
Kühler aus- und einbauen 35
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen, Dichtring für Wasserpumpe ersetzen 35
Kühlmittelregler aus- und einbauen 35
Kühlmittelregler prüfen 35
Kühlmittel auswechseln 36
Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen 36
Kühlsystem prüfen 36
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen 36
Kühler-Frostschutzmittel 37
Kühlmittelstand im Kühler überprüfen 37
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 37

Die Kraftstoffanlage 38
Vergasereinstellung 38
Düsenanordnung 1B3-Vergaser 38
Vergaser 1B3 39
Vergaser aus- und einbauen 40
Vergaseroberteil aus- und einbauen 40
Umluftkanal-Beheizung prüfen 41
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 41
Vergaserzug einstellen 41
Starterzug einstellen 42
Starterdeckel aus- und einbauen/einstellen 42
CO-Gehalt einstellen 43
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 43
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 44
Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen 44
Umluftabschaltventil prüfen 45
Einspritzmenge prüfen und einstellen 45
Luftfiltereinsatz auswechseln 46
Luftfilter aus- und einbauen 46
Ansaugluftvorwärmung prüfen 47
Vergaserdaten 48
Kraftstoff-Filter auswechseln 49
Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen 49
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 49
Schwerkraftventil prüfen 50
Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen 50
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit Schwerkraftventil aus- und einbauen 51
Störungstabelle Vergaser 52

Die Abgasanlage 55
Abgasanlage aus- und einbauen 57

Die Kupplung 58
Kupplung aus- und einbauen 59
Ausrücklager aus- und einbauen 60
Kupplungsspiel einstellen 61
Störungstabelle Kupplung 62

Das Getriebe 63
Getriebe aus- und einbauen 63

Die Schaltung 66
Schaltgestänge einstellen 68

Die Vorderachse 70
Das Federbein 71
Federbein aus- und einbauen 72
Stoßdämpfer aus- und einbauen 74
Radaufhängung vorn 76
Gelenkwelle aus- und einbauen 77
Gelenkwelle zerlegen 78

Die Hinterachse 81
Hinterachskörper 82
Radaufhängung hinten 83
Bremstrommel aus- und einbauen 84
Federbein aus- und einbauen 85
Stoßdämpfer prüfen 85

Die Lenkung 86
Lenkrad aus- und einbauen 87
Lenkungsspiel einstellen/prüfen 87
Spurstange aus- und einbauen 88

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 88
Ölstand für Servolenkung kontrollieren 88
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen 89

Die Wagenvermessung 90
Spur prüfen/einstellen 90
Spur einstellen 91
Sturz prüfen und einstellen 92
Einstellwerte für Spur und Sturz 93

Die Bremsanlage 94
Belagdicke prüfen 94
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 95
Bremskolbenlehre herstellen 96
Bremsbeläge aus- und einbauen 97
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren .. 98
Bremsbeläge ersetzen 98
Die Hinterradbremse 99
Bremsbacken aus- und einbauen 100
Bremsleitungen und Bremsschläuche 101
Bremsleitungen auswechseln 101
Bremsschlauch auswechseln 101
Radbremszylinder instandsetzen 102
Radbremszylinder aus- und einbauen 102
Bremsflüssigkeitsbehälter 103
Bremsanlage entlüften 103
Die Handbremse 104
Handbremse einstellen 104
Handbremsseile aus- und einbauen 104
Störungstabelle Bremse 105

Räder und Reifen 109
Räder- und Reifenmaße 109
Der richtige Reifenfülldruck 110
Auswuchten der Räder 110
Austauschen der Räder 110
Reifenverschleiß 110
Störungstabelle Reifen 111

Die Karosserie 112
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 112
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 112
Radhausschalen aus- und einbauen 113
Kotflügel vorn aus- und einbauen 114
Die Tür 115
Türgriff aus- und einbauen 116
Türschließzylinder aus- und einbauen 116
Türschloß aus- und einbauen 117
Die Türverkleidung 118
Türverkleidung aus- und einbauen 119
Türfensterscheibe aus- und einbauen 121
Fensterheber aus- und einbauen 121
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 122
Das Klappenschloß 123
Schließzylinder aus- und einbauen 123
Klappenschloß aus- und einbauen 124
Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen 124
Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen 125

Die Heizung 126
Frischluftgebläse aus- und einbauen 127
Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen, Seilzüge für Heizung einstellen 127

Die elektrische Anlage 128
Wartung 128
Batterie aus- und einbauen 128
Batterie prüfen 129
Batterie laden 130
Batterie entlädt sich selbständig 130
Sicherungstabelle/Relais und Steuergeräte 131
Störungstabelle Batterie 133
Der Generator 134
Generator aus- und einbauen 135
Keilriemen spannen 136
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen 136
Kontroll-Lampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung 137
Kontroll-Lampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus 138
Anlasser aus- und einbauen 139
Störungstabelle Anlasser 140

Die Zündanlage 141
Wartung der Zündanlage 141
Funktion der TSZ-H-Anlage 141
Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage 141
Der Zündverteiler 142
Die Zündspule 143
Zündverteiler aus- und einbauen 144
Zündzeitpunkt einstellen 145
Zündverteilerläufer/Zündleitung/Zündkerzenstecker prüfen 146
Zündspule prüfen 147
TSZ-H-Schaltgerät prüfen 148

Die Zündkerzen 149

Die Beleuchtungsanlage 150
Scheinwerferlampe auswechseln 150
Kennzeichenlampe auswechseln 152

Innenlampe auswechseln ... 152
Lampentabelle ... 153
Scheinwerfer einstellen ... 153
Scheinwerfer aus- und einbauen ... 154
Schlußleuchte aus- und einbauen ... 155

Die Armaturen ... 156
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen ... 157
Armaturen aus- und einbauen ... 158
Der Lenkstockschalter ... 159
Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen ... 160
Antenne/Radio aus- und einbauen ... 161
Die Scheibenwischeranlage ... 162
Scheibenwischerarme ersetzen ... 163
Scheibenwischergummi ersetzen ... 163
Scheibenwaschdüsen einstellen ... 164
Scheibenwischermotor aus- und einbauen ... 164
Störungstabelle Scheibenwischergummi ... 165

Das Werkzeug ... 166

Die Wagenpflege ... 167
Pflege der Karosserie ... 167
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung ... 167
Teerflecke ... 167
Insektenbefall ... 167
Industrieverschmutzungen ... 167
Konservieren ... 167
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer ... 168
Kunststoffteile pflegen ... 168
Lackierung pflegen ... 168
Reinigen der Scheiben ... 168
Gummidichtungen pflegen ... 168
Polsterbezüge pflegen ... 169

Das Zubehör ... 170

Schmierung und Wartung ... 171
Schmierstoffe ... 171
Getriebeöle ... 172
Motorölwechsel ... 172
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb ... 173
Fahrzeug aufbocken ... 173
Wartungsarbeiten ... 174
Pflegedienst ... 175
Wartung ... 175

Stromlaufpläne ... 176
Der Umgang mit dem Stromlaufplan ... 176
Schaltzeichen für Stromlaufpläne ... 177

Der Motor

Der VW Passat wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn in Längsrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks. Sie lassen sich deshalb nicht auswechseln. Zwischen den vier Zylindern befinden sich Kanäle, durch die das von einer Wasserpumpe in Bewegung gehaltene Kühlmittel fließt.

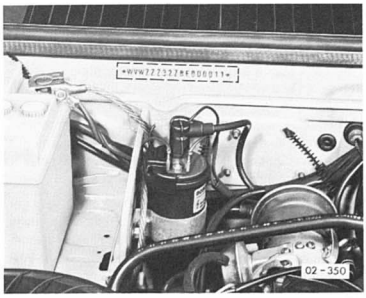
Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Ölüberdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Ölüberdruckventil öffnet bei zu hohem Druck.

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

An den Zylinderkopf sind Abgas- und Ansaugkrümmer angeschlossen. Für die Gemischaufbereitung sorgt ein Vergaser.

Kennbuchstaben		**FY**
Motormerkmale		
Hubraum		1,3
Leistung	kw bei 1/min.	40/5800
	PS bei 1/min.	55/5800
Drehmoment	Nm bei 1/min.	92/3400
	mkg bei 1/min.	9,2/3400
Bohrung	mm ∅	75
Hub	mm	72
Verdichtung		8,2
Steuerzeiten		
bei 1 mm Ventilhub		
	Einlaß öffnet vor OT	2°
	Einlaß schließt nach OT	38°
	Auslaß öffnet vor OT	41°
	Auslaß schließt nach OT	3°
ROZ	min.	91
Vergaser		1B1
Zündverteiler		036 905 205 N

- Motornummer und Kennbuchstabe sind im Motorblock unterhalb des Zündverteilers eingeschlagen.



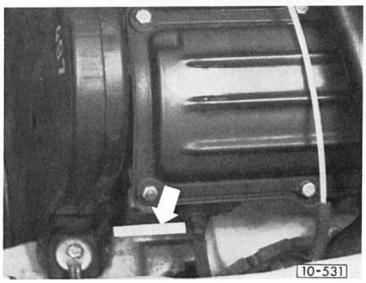
- Die Fahrgestellnummer befindet sich am Karosserieabschlußblech. Sie schlüsselt sich wie folgt auf:

W	V	W	Z	Z	Z	1	7	Z	B	W	1	2	3	4	5	6
①			②			③		④	⑤	⑥	⑦					

① 1–3 = Welt-Herstellerzeichen, WVW = VW AG
② 4–6 = Füllzeichen, außer USA
③ 7+8 = 2stellige Typen-Kurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.

32 = Passat Limousine
33 = Passat Variant

④ 9 = Weitere Füllzeichen
⑤ 10 = Angabe der Bau-Modelljahre A-1980, B-1981 usw.
⑥ 11 = Produktionsstätten innerhalb des Konzerns, W-Wolfsburg, E-Hannover, E-Emden, A-Ingolstadt, N-Neckarsulm, K-Osnabrück
⑦ 12–17 = Laufende Numerierung, in jedem Modelljahr mit 000 001 beginnend.



- Motornummer und Kennbuchstabe sind seitlich in den Motorblock eingeschlagen.

Motor aus- und einbauen

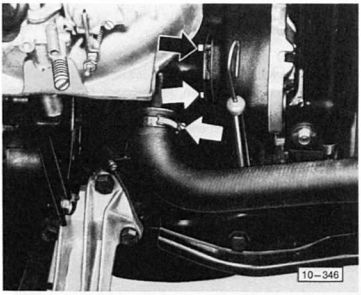
Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch auch in der Lage, den Motor nach oben herauszunehmen. In **keinem Fall** darf der Motor 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.

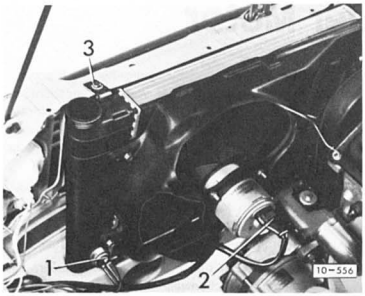
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kühlmittelkreislauf dieser Anlage **nicht** geöffnet werden.

Ausbau

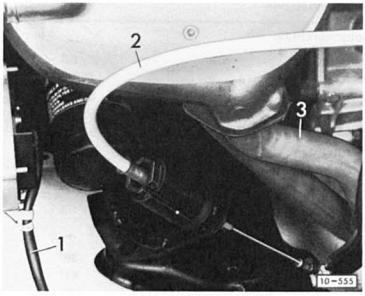
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.
- Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.
- Heizungsbetätigung auf „warm" stellen, Kühlerverschluß öffnen.



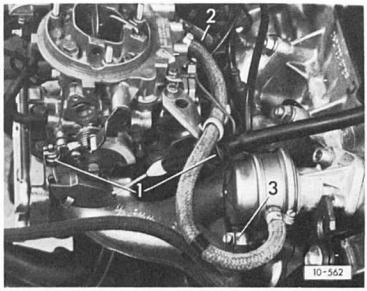
- Kühlmittelschlauch unten am Kühlmittelrohr lösen, Kühlmittel ablassen und auffangen, da es wieder verwendet werden kann.
- Kühlmittelschlauch oben am Kühlmittelreglergehäuse abziehen.



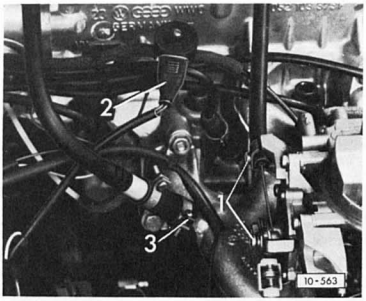
- Stecker am Thermoschalter für Lüfter – 1 – und vom Lüfter für Kühler – 2 – abziehen.
- Befestigungsklammern – 3 – am Aufbau lösen und Kühler komplett mit Lüfter ausbauen.



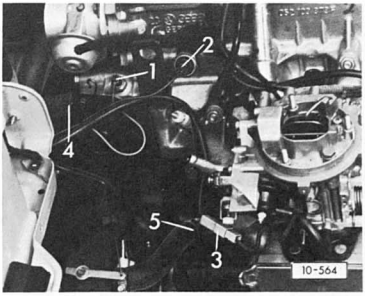
- Stecker am Generator – 1 – abziehen.
- Kupplungsseil – 2 – lösen und aushängen.
- Abgasrohr vorn – 3 – am Abgaskrümmer abschrauben.
- Zündverteilerkappe mit Zündverteilerläufer und Staubschutzkappe abnehmen.
- Stecker für Hallgeber am Zündverteiler abziehen.



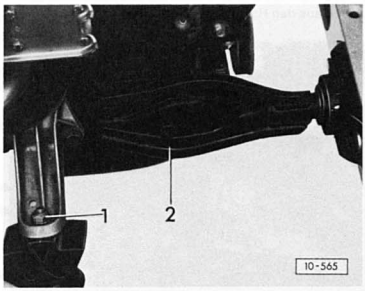
- Gaszug – 1 – am Vergaser und Widerlager aushängen (Steckraste nicht entfernen).
- Kraftstoffrücklaufleitung – 2 – am Vergaser und Kraftstoffzulaufleitung – 3 – an der Kraftstoffpumpe abziehen und verschließen.



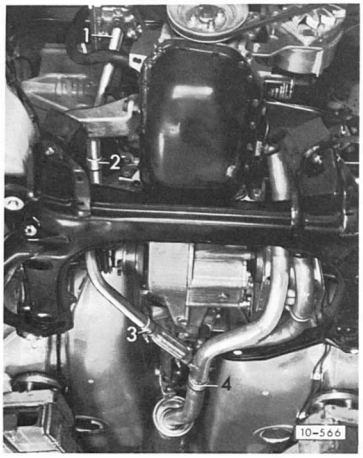
- Starterzug abklemmen.
- Stecker am Unterdruckschalter – 2 – abziehen.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker – 3 – lösen.



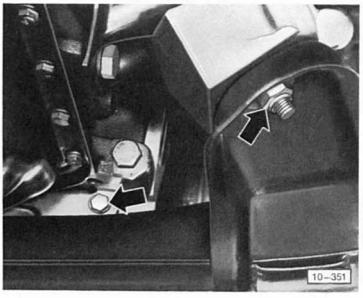
- Elektrische Leitungen vom Thermoschalter für Kühlmitteltemperatur-Anzeige – 1 – und Öldruckschalter – 2 – abziehen.
- Steckverbinder – 3 – trennen.
- Kühlmittelschläuche für Heizung am Kühlmittelregler-Gehäuse – 4 – und Kühlmittelrohr – 5 – abziehen.
- Elektrische Leitungen am Anlasser abziehen bzw. abschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.



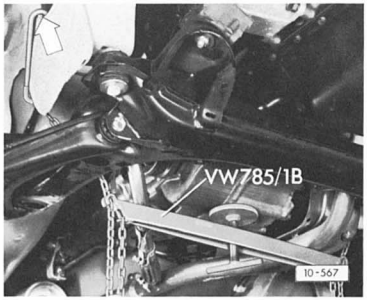
- Motorträger am Gummimetallager rechts abschrauben – 1 –.
- Motorstütze vorn – 2 – abschrauben.



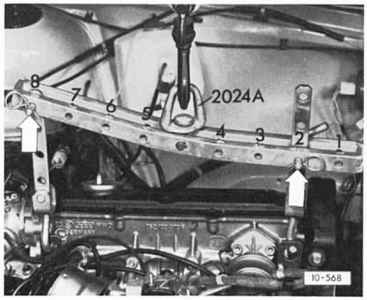
- Abgasrohr – 1 – am Saugrohr abschrauben.
- Abgasanlage an den Stützen abschrauben – 2, 3, 4 – und aus den Halteringen ausklinken.



- Abdeckblech ausbauen.
- Gummimetallager links vom Aggregateträger abschrauben.



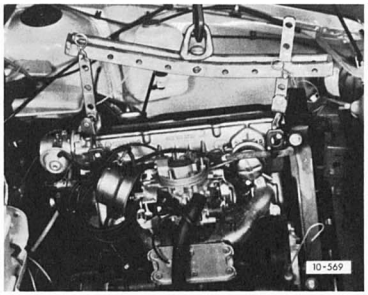
- Haltevorrichtung VW 785/1 B einhängen und vorspannen. Steht die Haltevorrichtung nicht zur Verfügung, Fahrzeug ablassen. Werkstattwagenheber unter das Getriebe fahren, Holz zwischen Getriebe und Wagenheber legen, Getriebe leicht abstützen.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe ausbauen und unteres Kühlmittelrohr freilegen.



- VW-Aufhängevorrichtung einhängen: Riemenscheibenseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 2. Schwungradseite: 4. Bohrung der Lochschiene in Position 8. An den Absteckstiften Sicherungsstifte verwenden.

Achtung: Zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Motors müssen die Lochschienen der Aufnahmehaken in Position und Länge richtig abgesteckt werden. Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt.

- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Mann herausgehoben werden.
- Dazu geeignetes Seil an den Motor-Haken befestigen. Mit geeigneter Stange Motor soweit anheben, bis die Gummimetallager frei sind. Stange auf Böcken lagern.
- Haltevorrichtung VW 785/1B nachspannen, bzw. Werkstattwagenheber unter Getriebe leicht anheben.
- Motor vom Getriebe abdrücken.



- Motor drehen und nach oben herausnehmen.

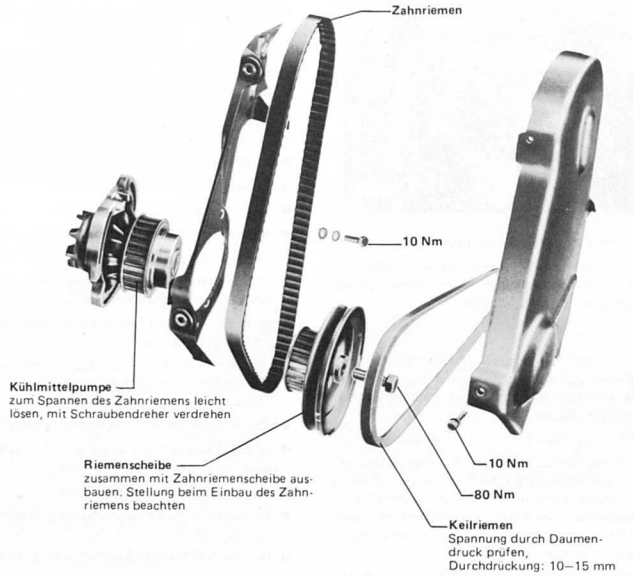
Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen an Getriebewelle, Kupplung, Anlasser und Aufbau zu vermeiden.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schraubverbindungen Motorträger-Gummimetallager und Gummimetallager-Aggregateträger sind während des Motorleerlaufes festzuziehen.

- Motor vorsichtig in den Motorraum absenken.
- Motor auf Getriebe aufschieben. Gegebenenfalls muß die Motor-Kurbelwelle oder die Getriebe-Antriebswelle gedreht werden, damit sich die Getriebe-Antriebswelle in die Verzahnung der Kupplungsscheibe einschieben läßt. Die Getriebeantriebswelle läßt sich bei eingelegtem Gang über die Vorderräder drehen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe einschrauben. Anzugsdrehmoment M 10 = 45 Nm, M 12 = 55 Nm.
- Gummimetallager links am Aggregateträger anschrauben, nicht festziehen.
- Motorstütze vorn mit 45 Nm anschrauben.
- Motorträger am Gummimetallager rechts anschrauben, nicht festziehen.
- Abgasanlage einbauen, siehe Seite 55.
- Elektrische Leitungen an Anlasser anschrauben, siehe Seite 139.
- Kühler einbauen, siehe Seite 35.
- Kühlmittelschläuche für Heizung am Kühlmittelregler-Gehäuse und Kühlmittelrohr aufschieben und mit Schellen befestigen.
- Elektrische Leitungen für Thermoschalter Kühlmitteltemperaturanzeige – 1 – und Öldruckschalter – 2 – aufschieben. Steckverbinder – 3 – verbinden.
- Unterdruckleitung – 3 – für Bremskraftverstärker aufschieben und mit Schelle sichern.
- Stecker – 2 – am Unterdruckschalter aufschieben.
- Starterzug anklemmen, siehe Seite 42.
- Kraftstoffrücklauf- und Kraftstoffzulaufleitung aufschieben und mit Schellen sichern, siehe Seite 39.
- Gaszug am Vergaser und am Widerlager einhängen, siehe Seite 41.
- Stecker für Hallgeber am Zündverteiler aufschieben.
- Staubschutzkappe für Zündverteiler, Zündverteilerläufer und Zündverteilerkappe aufsetzen.
- Kupplungsseil einhängen, Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 61.
- Stecker auf Generator aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 37.
- Luftfilter aufbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Ölstand im Motor prüfen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche überprüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, ggf. ergänzen.
- Bei Motor-Leerlauf Motorträger-Gummimetallager und Gummimetallager an Aggregateträger mit 45 Nm festschrauben.
- Abdeckblech am linken Gummimetallager einbauen.
- Leerlauf kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 43.
- CO-Gehalt prüfen, siehe Seite 43.
- Zündzeitpunkt überprüfen und ggf. einstellen, siehe Seite 145.
- Gegebenenfalls auch das Ventilspiel prüfen, siehe Seite 27.

Keilriementrieb/Zahnriementrieb



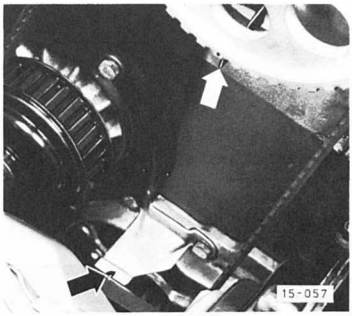
13-604

Zahnriemen ersetzen / spannen

Ausbau

- Schutzhaube für Keilriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 136.
- Kühlmittelpumpe leicht lösen und mit Schraubendreher so schwenken, daß der Zahnriemen abgenommen werden kann.

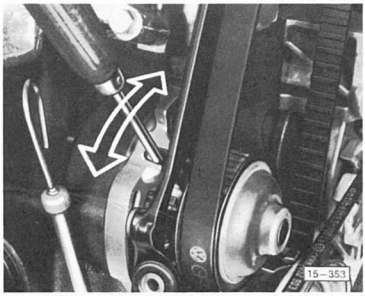
Einbau



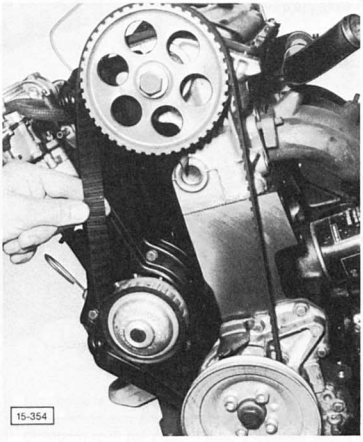
- Nockenwellenrad so verdrehen, daß die Markierung auf dem Rad mit der Marke am Zylinderkopf übereinstimmt (weißer Pfeil).
- Riemenscheibe so verdrehen, daß die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung im Blech (schwarzer Pfeil) übereinstimmt.
- Zahnriemen auflegen.

Achtung: Nockenwellenrad und Riemenscheibe nicht beim Auflegen des Zahnriemens verdrehen.

Spannen



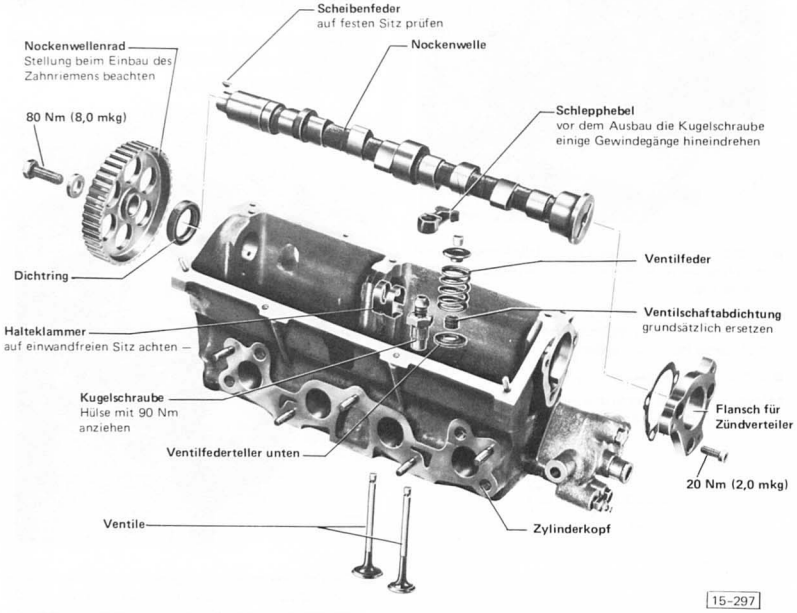
- Zahnriemen durch Drehen der Kühlmittelpumpe mit einem Schraubenzieher spannen.
- Kühlmittelpumpe festziehen.



- Der Zahnriemen ist richtig gespannt, wenn er sich zwischen Daumen und Zeigefinger noch gerade um 90° verdrehen läßt. Andernfalls Kühlmittelpumpe lösen und Zahnriemen neu spannen.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 136.
- Schutzhaube für Keilriemen anbauen.

Nockenwelle / Ventiltrieb

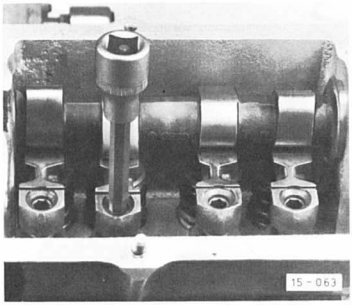
Hinweis:
Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. zwischen einem Ventilsitzring und dem Zündkerzengewinde können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5 mm breite Anrisse handelt oder wenn nur die ersten Gänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.



Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

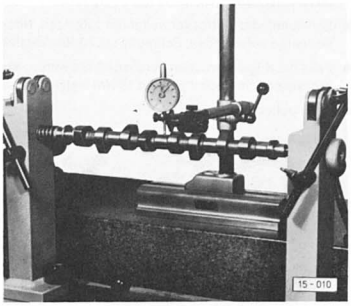
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.
- Schraube am Nockenwellenrad herausdrehen, Nokkenwellenrad (sitzt auf Keil) mit Gummihammer vorsichtig abschlagen.
- Zündverteiler abschrauben, Flansch für Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 144.
- Kraftstoffpumpe ausbauen, siehe Seite 49.



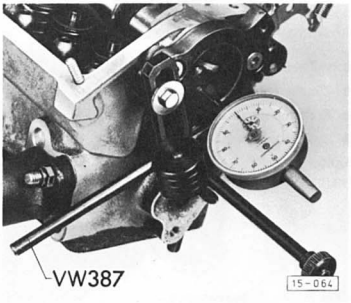
- Halteklammern von den Kugelschrauben abnehmen.
- Schlepphebel ausbauen. Dazu Kugelschraube mit Inbusschlüssel (7 mm) hineindrehen, bis sich der Schlepphebel herausziehen läßt. Sämtliche Schlepphebel ausbauen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Nockenwelle prüfen

Vor dem Wiedereinbau eventuell die Nockenwelle auf Verschleiß prüfen. Die VW/Audi-Werkstätten haben hierzu eine Prüfvorrichtung.



- Schlag am mittleren Lager der Nockenwelle prüfen. Der Schlag darf maximal 0,02 mm betragen.
- Axialspiel der Nockenwelle prüfen.

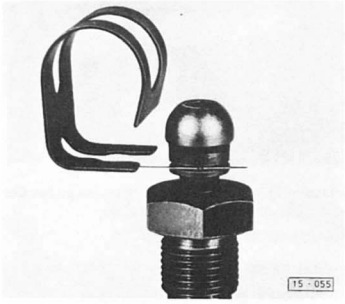


- Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen, Prüfvorrichtung anbringen. Der Flansch für Zündverteiler (mit Dichtung) muß bei dieser Prüfung montiert sein. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.

Einbau

Nockenwelle einsetzen, vorher Dichtring erneuern und bis zum Anschlag einpressen.

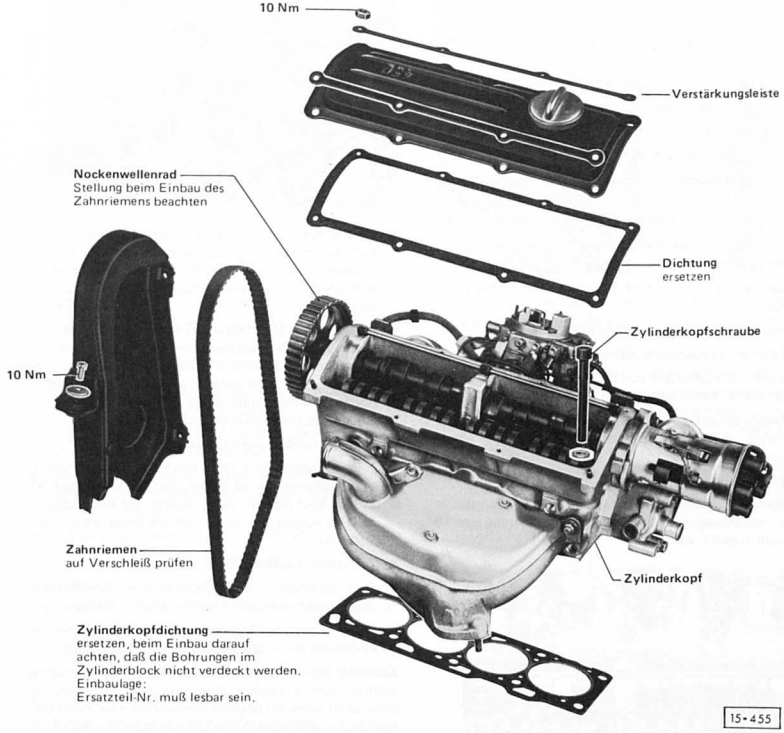
- Flansch für Zündverteiler anschrauben, Schrauben mit 20 Nm festziehen, Dichtung nicht vergessen!
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad aufsetzen, Nockenwellenrad aufschieben, Schraube mit **80 Nm** festziehen.
- Falls die Kugelschrauben herausgedreht waren, Kugelschrauben (am Sechskant) mit **90 Nm** festziehen.
- Schlepphebel einsetzen.



- Halteklammer in Nut schieben.
- Zündverteiler einsetzen, siehe Seite 144.
- Kraftstoffpumpe einbauen, siehe Seite 49.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Achtung: Ventilspiel nach 1000 km bei warmem Motor prüfen, bzw. einstellen.

Der Zylinderkopf



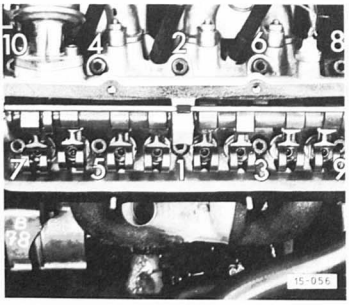
Zylinderkopf aus- und einbauen Zylinderkopfdichtung erneuern

Ausbau

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

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

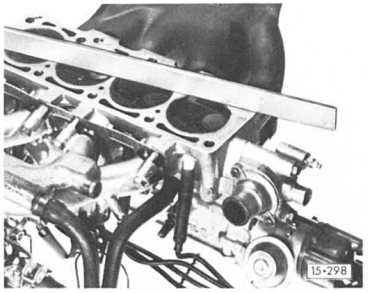
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 36.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 46.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 136.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Vergaserzug und Starterzug abklemmen, siehe Seite 41.
- Kraftstoffleitungen mit Tesaband kennzeichnen und am Vergaser und an der Kraftstoffpumpe abziehen.
- Elektrische Leitungen am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 16.
- Elektrische Leitungen von Öldruckschalter und Temperaturgeber kennzeichnen und abziehen.
- Zündkabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen. Stecker für Hallgeber am Zündverteiler abziehen.
- Zylinderkopfhaube ausbauen.
- Zylinderkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 10 nach 1) gelöst werden.



- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

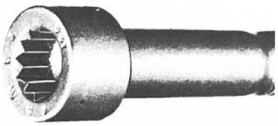
Einbau

Achtung: Wird ein neuer Zylinderkopf montiert, müssen die Hülsen aus dem Zylinderkopf entfernt werden, die die Paßlöcher auf 10,4 mm reduzieren. Wird ein Austausch-Zylinder mit montierter Nockenwelle eingebaut, ist das Einstellen des Ventilspiels nicht erforderlich.



- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten. Gegebenenfalls Zylinderkopf planen lassen.
- Ein Zylinderkopf mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise zwischen Ventilsitzring und Zündkerzengewinde kann ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiter verwendet werden, wenn es sich um leichte Anrisse (0,5 mm breit) handelt oder wenn nur die ersten Gänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.
- Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen. Beim Auflegen darauf achten, daß die Bohrungen im Zylinderkopf nicht verdeckt werden. Die Kopfdichtung muß so aufgelegt werden, daß die Ersatzteilnummer lesbar ist.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Zylinderkopfschrauben 7 und 8 einschrauben, aber nicht festziehen.
- Zum Anziehen der Schrauben wird ein Steckschlüsseleinsatz für Innenvielzahnschrauben (M 11) benötigt.

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



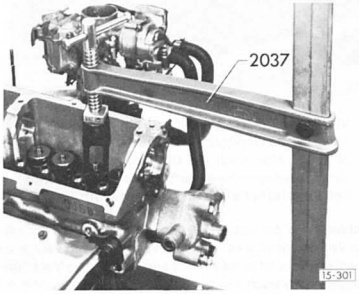
15-291

- Innenvielzahnkopfschrauben **dürfen nicht nachgezogen werden. Auch nach Reparaturen ist das Nachziehen unzulässig.** Innenvielzahnkopfschrauben **mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen und dann mit einem starren Schlüssel eine viertel Umdrehung (90°) weiter festziehen.**
- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1–10 – mit Drehmomentschlüssel **mit 40 Nm** festziehen. In der **2. Stufe alle Schrauben von 1–10 mit 60 Nm** festziehen. In der **3. Stufe alle Schrauben von 1–10 mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 75 Nm** festziehen. Anschließend alle Schrauben von 1–10 **mit starrem Schlüssel eine viertel Umdrehung (90°)** ohne abzusetzen weiterdrehen.
- Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 27.
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel auflegen, Schrauben für Deckel ganz leicht, mit 10 Nm, festziehen.
- Zahnriemen auflegen, siehe Seite 17.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 136.
- Muttern am Abgaskrümmer mit 30 Nm festziehen, neue Dichtung verwenden.
- Kraftstoffleitungen an Vergaser und Kraftstoffpumpe aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zündkabel in Zündspule schieben. Stecker für Hallgeber am Zündverteiler aufschieben.
- Elektrische Leitungen aufstecken; Öldruckschalter, Temperaturgeber, Umluftabschaltventil und Startautomatik am Vergaser.
- Vergaserzug anklemmen, siehe Seite 42.
- Starterzug anklemmen, siehe Seite 42.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 46.
- Sämtliche Wasserschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 36.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 145.
- Leerlaufeinstellung überprüfen, siehe Seite 43.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlflüssigkeit – überprüfen.

Ventile aus- und einbauen

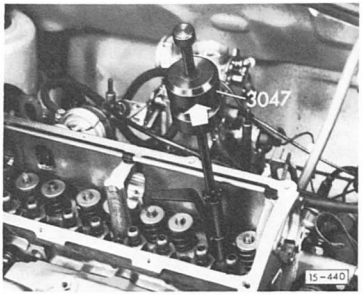
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 19.

Achtung: Werden die Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen sie an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen, in dem die Ventile, Federn usw. abgelegt werden können.



15-301

- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die VW/Audi-Werkstätten das Spezialwerkzeug 2037. Man kann die Ventilkegelstücke – und damit die Ventile einschließlich der Ventilfedern – auch mit Hilfe einer normalen Ventilfederzange ausbauen. Die Ventilteller lassen sich auch mit Hilfe von zwei Schraubenziehern herunterdrücken. Dann muß in den Brennraum des Zylinderkopfes ein Lappen gelegt werden, damit das Ventil nicht nach unten durchfällt.
- Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Festsitzende Ventilkegelstücke durch leichte Hammerschläge auf den Hebel der Montagevorrichtung (VW 2037) lösen. Ventil herausnehmen.



- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW/Audi 3047). Man kann die Dichtungen auch mit einem Schraubenzieher heraushebeln. **Achtung: Grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern.**

Achtung: Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten. Es ist in jedem Fall erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist diese Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit.

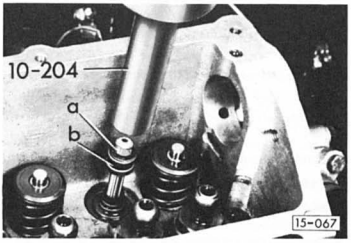
- Gegebenenfalls unteren Ventilteller mit Werkzeug 10-218 herausheben.

Einbau

Vor Einbau der Ventile, Ventilführungen prüfen und gegebenenfalls Ventile und Ventilsitze im Zylinderkopf nacharbeiten bzw. einschleifen, siehe Seite 25.

Achtung: Seit Modelljahr 82 werden geänderte Ein- und Auslaßventile eingebaut. Die neuen Ventile haben am Schaft 3 Rillen. Im Reparaturfall können 1- und 3-Rillen-Ventile gemischt verbaut werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die jeweiligen Ventile nur mit den vorgesehenen Ventilkegeln und Ventilfedertellern eingebaut werden. Die neuen Ventilfederteller haben am Innendurchmesser eine ca. 1,5 mm breite Fase.

- Untere Federauflage einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen, auf unterschiedliche Größe von Ein- und Auslaßventil achten.



- Kunststoffhülse (a) (VW/Audi-Werkzeug) auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung (b) ölen, in den Aufdrücker einsetzen und ganz vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

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

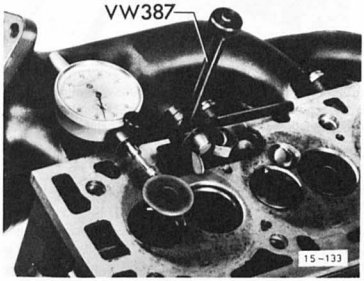
- Ventilfeder und oberen Ventilteller einsetzen.
- Ventilfeder mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke richtig einsetzen. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Ventilführungen prüfen

Hoher Ölverbrauch kann auf verbrauchte Ventilschaftabdichtungen oder verschlissene Ventilführungen zurückzuführen sein. Deshalb genügt es bei Instandsetzungsarbeiten von Motoren mit undichten Ventilen nicht, nur die Ventile beziehungsweise Ventilsitze zu bearbeiten oder zu ersetzen. Es ist außerdem dringend erforderlich, auch die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist diese Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Ist der Verschleiß zu groß, sind die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit).

Prüfen

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



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

	Einlaß-ventil-führung	Auslaß-ventil-führung
Kippspiel max.	1,0 mm	1,3 mm

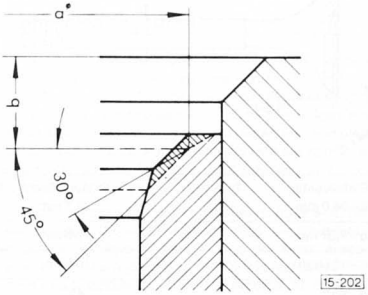
- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.

Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehaiten werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden (Werkstattarbeit). Für das Nacharbeiten werden Reibahlen benötigt.

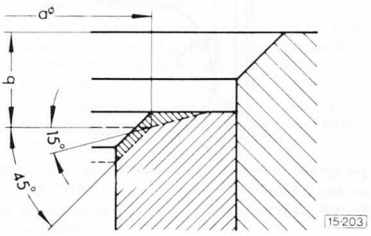
Bearbeitungswinkel und Maße

Einlaßventilsitz



a = max. 32,2 mm ∅
b = max. 8,85 mm
Ventilsitzbreite = 2,0 mm

Auslaßventilsitz



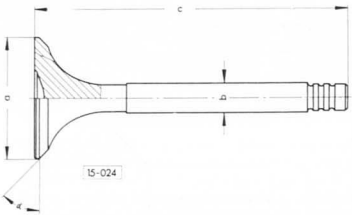
a = 26,5 mm ∅
b = 9,15 mm
Ventilsitzbreite = 2,4 mm

Ventile nacharbeiten

Benutzte Einlaßventile können auf einer Drehbank bis zu einem bestimmten Maß nachgearbeitet werden.

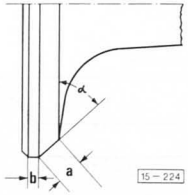
Achtung: Auslaßventile dürfen nicht nachgearbeitet werden. Nur das Einschleifen ist zulässig.

Ventilmaße



Einlaßventil	Auslaßventil
a – 34,0 mm	28,1 mm
b – 7,97 mm	7,95 mm
c – 104 mm	104 mm
α – 45°	45°

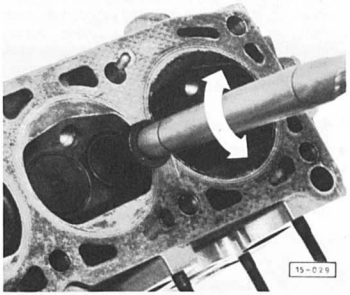
Bearbeitungsmaße für Einlaßventil



α = 45°
a = max. 3,5 mm
c = min. 0,5 mm

Ventilsitz einschleifen

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



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

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

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

Ventilspiel einstellen

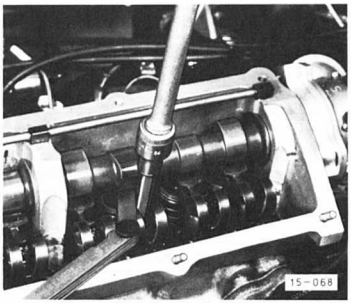
Das Ventilspiel muß bei warmem Motor (**über 35° C** Kühlmitteltemperatur, Zylinderkopf handwarm) geprüft bzw. eingestellt werden.

Sollwerte: Einlaßventile – 0,20 mm
Auslaßventile – 0,30 mm

- Deckel für Zylinderkopf ausbauen.
- An der Befestigungsschraube für die Kurbelwellenriemenscheibe den Kurbeltrieb drehen, bis das Nockenpaar (Ein- und Auslaßventil) des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt. In dieser Stellung befindet sich der Kolben im oberen Totpunkt. Die Reihenfolge der Ventileinstellung ist egal, sinnvollerweise stellt man die Ventile nach der Zylinder-Zündfolge ein: 1–3–4–2.

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

- Mit der Ventileinstellung beginnt man bei Zylinder 1. Der 1. Zylinder liegt an der Stirnseite des Motors, dort wo das Nockenwellenrad angeflanscht ist. Aus dieser Richtung betrachtet, sind die Ventile folgendermaßen angeordnet: 1. Zylinder: Einlaß, Auslaß; 2. Zylinder: Einlaß, Auslaß; 3. Zylinder: Einlaß, Auslaß; 4. Zylinder: Einlaß, Auslaß. Das 1. Ventil eines jeden Zylinders ist aus Richtung Stirnseite des Motors immer das Einlaßventil.



- Fühlerblattlehre zwischen Nocken und Schlepphebel schieben. Falls das Ventilspiel zu groß oder zu klein ist, Kugelschraube mit 7-mm-Inbusschlüssel verstellen. Da die Schraube selbstsichernd ist, wird zum Verstellen verhältnismäßig viel Kraft benötigt. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Schlepphebel und Nocken der Nockenwelle hin- und herschieben lassen.
- Wenn die Ventile eines Zylinders eingestellt sind, Nokkenwelle weiterdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.
- Ventilspiel alle 15000 km prüfen bzw. einstellen.

Achtung: Nach Reparaturen am Zylinderkopf (zum Beispiel Nockenwelle oder Ventile ersetzt) kann das Ventilspiel auch bei kaltem Motor geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

Sollwerte: Einlaßventile –0,15 mm
Auslaßventile –0,25 mm

Nach 1000 km muß dann jedoch in jedem Fall das Ventilspiel bei warmem Motor geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

- Dichtung für Zylinderkopfdeckel ersetzen, Muttern ganz leicht (10 Nm) anziehen.

Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist, bzw. komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der recht preiswert (u. a. von Motometer, Leonberg) angeboten wird.

Bei neuen Motoren soll der Kompressionsdruck 8–10 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 6 bar (atü). Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor ausgetauscht bzw. überholt werden. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 3,0 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 3,0 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbuchsen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit TSZ-Anlage Hochspannungskabel (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und gegen Masse legen, siehe auch Seite 141.

- Zur Prüfung des Kompressionsdruckes soll der Motor betriebswarm sein. Sämtliche Zündkerzen rausdrehen, Kompressionsdruckprüfer nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Von zweitem Mann Gaspedal voll durchtreten lassen, Gaspedal während der ganzen Prüfung mit Fuß festhalten.
- Motor im Leerlauf starten, bis kein Druckanstieg mehr erfolgt, Prüfwert des Zylinders festhalten.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen, mit Sollwert vergleichen.

Störungstabelle Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen, der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in der Störungstabelle „Vergaser" und auf Seite 41.

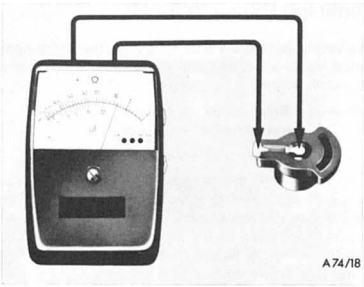
Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 10 mm gegen Masse (Motor) halten. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn ein Zündfunke überspringt, Zündkerzen herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler nach Tabelle aufspüren.

Achtung: Beim Aufstecken der Zündkabel Zündfolge beachten: 1 – 3 – 4 – 2. Verteilerkappe abnehmen, auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen. Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe in der Verteilerkappe das Zündkabel für Zylinder 1. Es folgen – in Drehrichtung des Verteilerfingers – die Zündkabel für Zylinder 3 - 4 - 2.

Beim Messen der Spannung an Klemme 15 der Zündspule mit einem Voltmeter ist zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen folgendermaßen vorzugehen (siehe auch Hinweise „Sicherheitsmaßnahmen bei TSZ").

- Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule und an Masse anschließen.
- Zusätzliche Leitung von Klemme 1 der Zündspule an Masse legen.
- Anlasser betätigen und Eingangsspannung während des Startvorgangs mit Voltmeter messen.
- Die Spannung muß mindestens 9 Volt betragen.

Zur Überprüfung des Verteilerläufers mit Entstörteil für Radioempfang wird ein Ohmmeter benötigt.

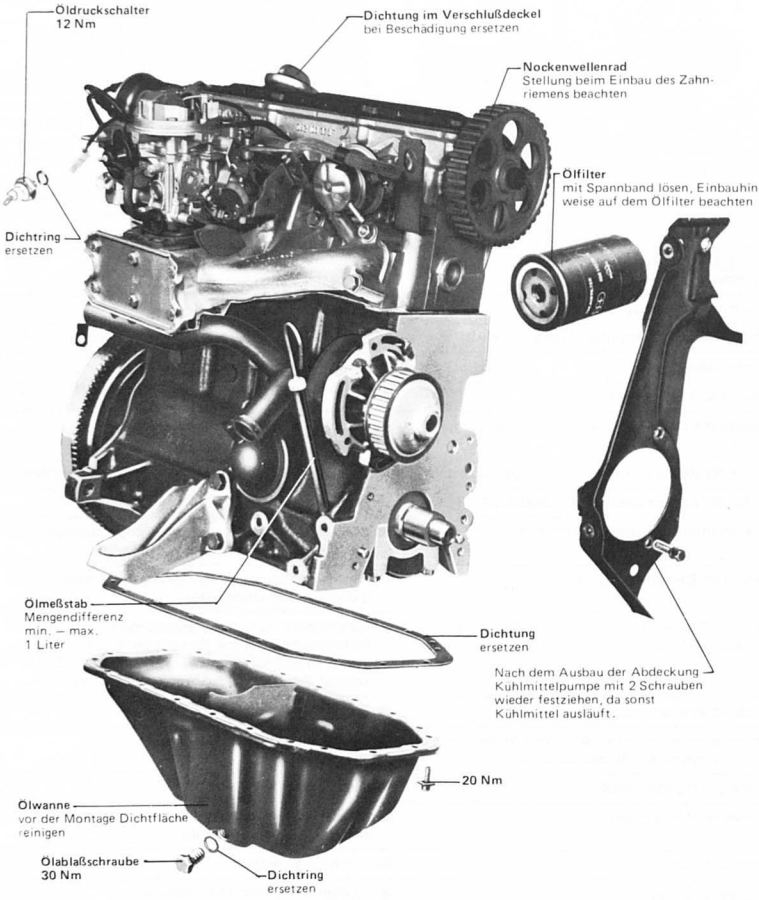


- Ohmmeter nach der Abbildung anschließen. Der Widerstand darf maximal 1 ± 0,4 kΩ betragen. Auf die gleiche Art wird der Widerstand des Zündkabels einschließlich des Zündkerzensteckers geprüft, siehe Seite 146.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

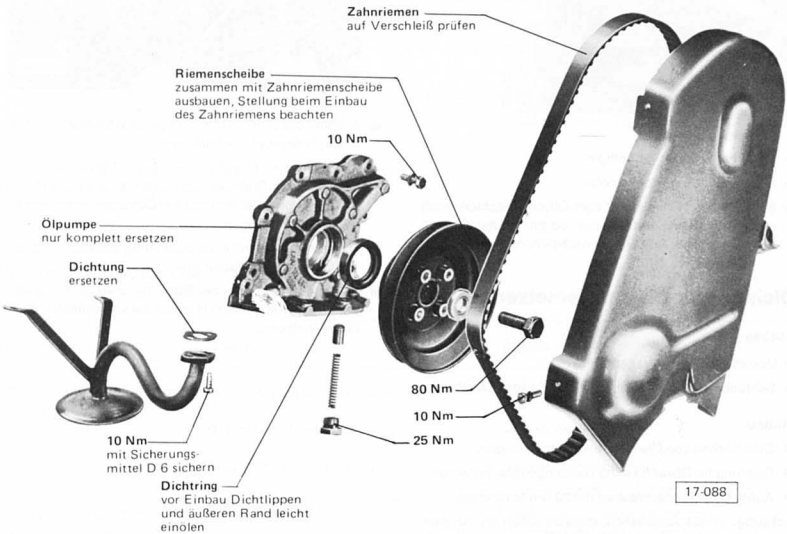
Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal (bei Frost zweimal) durchtreten und wieder loslassen, Starterzug ganz herausziehen. Kupplung treten, starten, kein Gas geben. Nach dem Anspringen des Motors zum Erreichen einer höheren Leerlaufdrehzahl gegebenenfalls etwas Gas geben. Danach Starterzug bis zur Raste zurückschieben. Mit zunehmender Erwärmung wird der Starterzug nach und nach hineingeschoben, aber immer nur so weit, daß guter Motorrundlauf und ruckfreies Fahren gewährleistet ist. ■ **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal langsam durchtreten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen. **Nicht** den Starterzug ziehen. ■ **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgas-Stellung beibehalten – nicht pumpen.
Kein Zündfunke vorhanden. Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe ersetzen
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer auswechseln
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker prüfen, erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1 – 3 – 4 – 2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule (mindestens 9 Volt)	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen, Anlasser überprüfen
Ventilspiel falsch	■ Ventilspiel korrigieren
Kompression schlecht	■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen

Motor-Schmierung



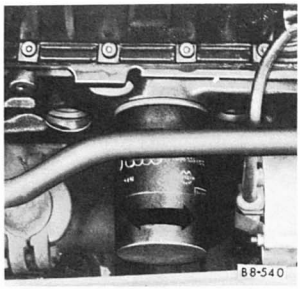
*** Hinweis:**

Bei Montage der Ölwanne bei eingebautem Motor sind beide Außensechskantschrauben im Bereich Dichtflansch/Schwungradseite durch Innensechskantschrauben N 014 703 2, Federscheiben N 012 226 5 und Unterlagen 056 103 615 zu ersetzen und mit 8 Nm festzuziehen.


Zahnriemen
auf Verschleiß prüfen
Riemenscheibe
zusammen mit Zahnriemenscheibe ausbauen, Stellung beim Einbau des Zahnriemens beachten
10 Nm
Ölpumpe
nur komplett ersetzen
Dichtung
ersetzen
80 Nm
10 Nm
25 Nm
10 Nm
mit Sicherungsmittel D 6 sichern
Dichtring
vor Einbau Dichtlippen und äußeren Rand leicht einölen
17-088

Ölfilterwechsel

Alle 15000 km soll das Ölfilter ausgewechselt 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.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten, nach einer Probefahrt kontrollieren, ob am Ölfilter Öl ausläuft. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Motoröl ablassen, Wagen aufbocken.
- Schrauben für die Ölwanne lösen, Ölwanne abnehmen.

Einbau

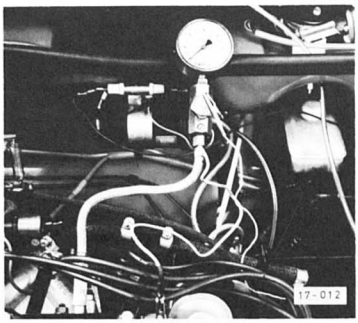
- Dichtflächen von Ölwanne und Motor reinigen.
- Dichtung für Ölwanne ohne Dichtungsmittel ansetzen.
- Außensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.

Achtung: Beide Außensechskantschrauben im Bereich Dichtflansch/Schwungradseite durch Innensechskantschrauben N 014 703 2, Federscheiben N 012 226 5 und Unterlagen 056 103 615 ersetzen und mit 8 Nm festziehen.

- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring versehen und mit 30 Nm festziehen.
- Öl auffüllen. Auf dem Ölpeilstab befinden sich zwei Markierungen. Die Markierungen weisen auf die Ölmenge im Motor hin. Die Mengendifferenz – min.-max. – beträgt 1 Liter.
- Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell Schrauben nachziehen.

Öldruck überprüfen

- Öldruckschalter ausbauen.



- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer in den Zylinderkopf einschrauben.
- Motor starten, Drehzahl langsam auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C und einer Motordrehzahl von 2000/min soll der Öldruck mindestens 2,0 bar (2,0 atü) betragen.
- Öldruckschalter mit neuem Dichtring einsetzen, Schalter vorsichtig festziehen.
- Liegt der Öldruck bei der Messung unter dem angegebenen Wert, ist das ein Hinweis auf verschlissene Kurbelwellenlager.

Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Motoröl ablassen.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 136.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 16.
- Keil- und Zahnriemenscheibe zusammen abnehmen.
- Ölansaugrohr von Ölpumpe abschrauben.
- Ölpumpe abschrauben und komplett ersetzen.
- Nach dem Ausbau der Abdeckung für Kühlmittelpumpe Abdeckblech wieder mit 2 Schrauben festziehen, sonst läuft Kühlmittel aus.

Einbau

- Dichtung für Ölpumpe erneuern. Ölpumpe ansetzen, Schrauben für Ölpumpe mit 10 Nm festziehen.

Achtung: Es gibt seit 3.77 zwei verschiedene Dichtungen. Beim Kauf Fahrgestellnummer angeben. Bei der Paarung alte Dichtung/neue Ölpumpe kann sich kein Öldruck aufbauen.

- Dichtung für Ölansaugrohr erneuern. Ölansaugrohr anschrauben.
- Ölwanne einbauen.
- Zahnriemenscheibe einbauen und mit 80 Nm festziehen.

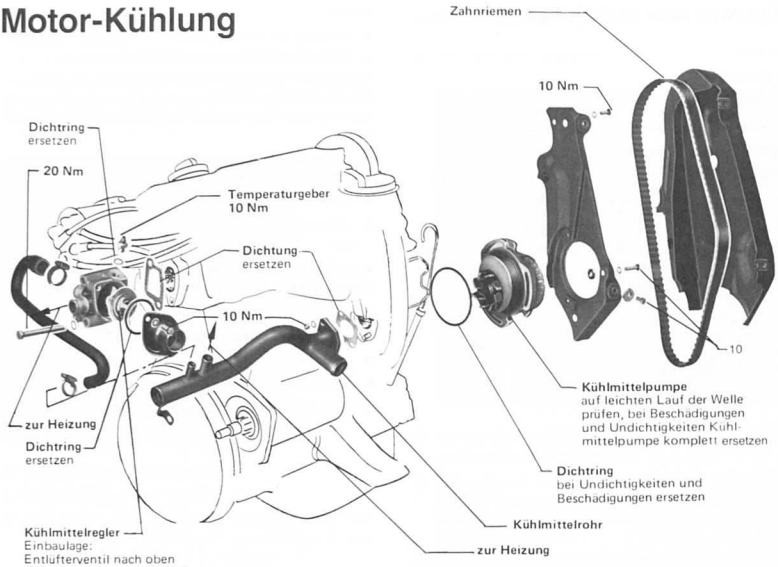
Achtung: Auf richtige Stellung von Zahnriemenscheibe und Nockenwellenrad achten, siehe Seite 17.

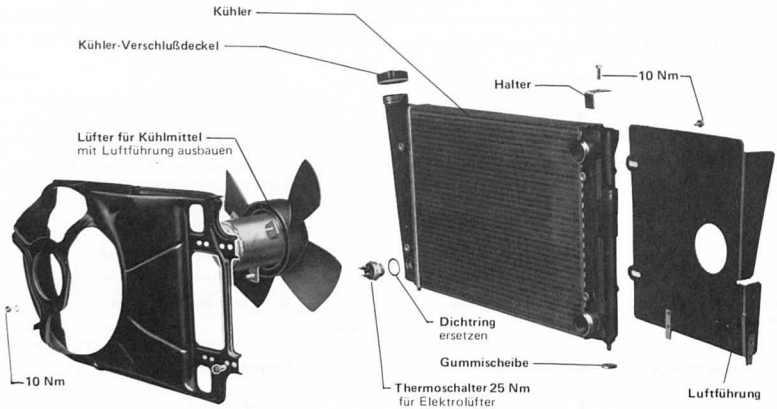
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 136.
- Schutzhaube anbauen.
- Motoröl auffüllen.
- Nach Probefahrt Ölpumpe auf Dichtigkeit prüfen.

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





19-217

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Elektrische Stecker vom Thermoschalter seitlich am Kühler und vom Lüftermotor abziehen.
- Kühlmittelschlauch oben und unten vom Kühler abnehmen.
- Halterung für Kühler oben abschrauben, Kühler mit Lüfter und Luftführung herausnehmen.

Einbau

- Kühler komplett mit Lüfter und Luftführung einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, daß auf den unteren Zapfen die Gummiunterlagen unterliegen. Der Kühler muß unten in der Karosserie mit seinen beiden Zapfen einrasten.
- Kühler oben anschrauben.
- Kühlmittelschläuche unten und oben aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Stecker auf Lüfter und Thermoschalter aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Anschlüsse Kühler/Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen Dichtring für Wasserpumpe ersetzen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Schrauben für Abdeckblech und Kühlmittelpumpe lösen.
- Kühlmittelpumpe lösen und so schwenken, daß sich der Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen läßt.
- Kühlmittelpumpe abschrauben und mit Dichtring herausnehmen.

Einbau

- Kühlmittelpumpe bei Undichtigkeiten bzw. beschädigtem Dichting mit neuem Dichtring einsetzen, Abdeckblech ansetzen und Schrauben für Kühlmittelpumpe einschrauben.
- Zahnriemen auf Kühlmittelpumpen- und Nockenwellenrad schieben.

Achtung: Auf richtige Stellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe für Kurbelwelle achten, siehe Seite 17.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
- Schutzhaube montieren.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen, Kühlmittelstand überprüfen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Kühlwasserflansch abschrauben und mit Dichtring abnehmen, Kühlwasserregler herausnehmen.

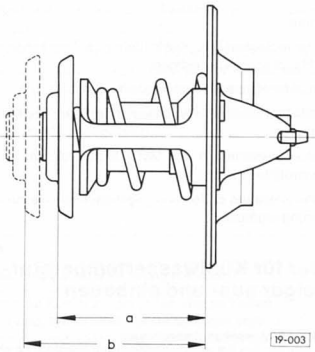
Einbau

- Dichtring ersetzen, Kühlwasserregler einsetzen. Einbaulage: Entlüfterventil nach oben, Flansch anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Motor laufen lassen, bis Kühlwasserregler öffnet (ca. 90° C). Deckeldichtung und Wasserschlauch auf Dichtigkeit prüfen, eventuell Kühlmittelstand ergänzen.

Kühlmittelregler prüfen

- Kühlwasserregler ausbauen, Regler im unverdünnten G 10-Bad erwärmen.
- Flüssigkeitstemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn bei ca. 92° C ± 2° C.
Öffnungsende bei ca. 108° C.
Öffnungshub mind. 7 mm.

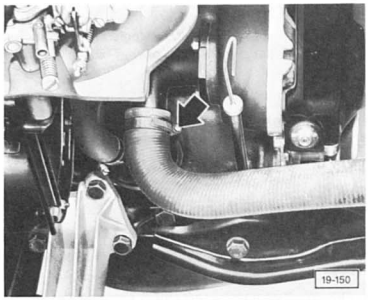


- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 100° C muß das Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Kühlmittel auswechseln

Ablassen

- Heizregulierung am Armaturenbrett voll öffnen (Heizung auf „heiß").
- Verschluß am Kühler abnehmen.



- Kühlmittel über Schlauch (Pfeil) unten am Kühlmittelrohr ablassen.
- Kühlmittel auffangen, da es wiederverwendet werden kann.

Auffüllen

- Unteren Schlauch auf Kühlmittelrohr aufstecken und mit Schlauchschelle befestigen.
- Knopf für Heizregulierung voll öffnen.
- Kühlmittel bis zur Kaltwasserstandsmarke des Kühlers auffüllen.
- Kühler verschließen und Motor laufen lassen, bis der Elektrolüfter einschaltet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.

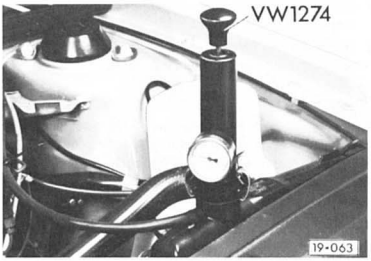
Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen

- Batterie-Massekabel abnehmen.
- Der Geber befindet sich im Kühlwasserflansch.
- Kabel von Geber abziehen, Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Temperaturgeber mit neuem Dichtring einsetzen und mit 10 Nm festziehen. Kabel aufstecken, Batterie anschließen, Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

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



- Prüfgerät auf Kühler-Einfallstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen, Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2 bis 1,35 bar (Verschlußdeckel 171 121 321 B) muß das Überdruckventil öffnen.

Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen

- Klemmen am Thermoschalter mit kurzer Prüfleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter auswechseln.
- Anschließend Motor warmfahren und solange im Leerlauf drehen lassen, bis Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

Kühler-Frostschutzmittel

Achtung: Die Kühlanlage wird vom 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.

Die Füllmenge beträgt insgesamt 4,7 Liter für Fahrzeuge ohne separaten Ausgleichsbehälter.

Empfohlene Mischungsverhältnisse

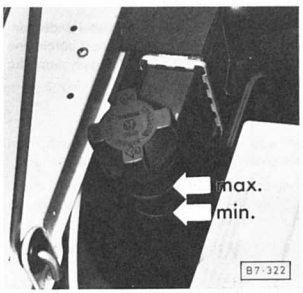
Frostschutz bis	Kühler mit eingebautem Ausgleichbehälter G 10	Wasser
−25° C	1,9 l	2,8 l
−35° C*)	2,35 l	2,35 l

*) Für Länder mit kaltem Klima

In der Regel genügt in unseren Breiten ein Frostschutz bis −25° C. Vor allem vor Beginn der kühleren Jahreszeit sollte das Kühlwasser geprüft werden, inwieweit der Frostschutz gesichert ist. Zur Prüfung wird eine Spindel benutzt, die sofort den Bereich des Frostschutzes anzeigt (Bedienungsanleitung beachten).

Kühlmittelstand im Kühler überprüfen

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



- Bei Fahrzeugen mit **integriertem Ausgleichsbehälter** sind am oberen Teil des senkrecht stehenden Ausgleichsbehälters außen zwei Verdickungen als Min.- und Max.-Markierungen zu sehen. Bei **kaltem** Motor muß das Kühlmittel zwischen den Marken stehen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-VW-Kühlerfrostschutz G 10 und sauberem kalkarmem Wasser verwenden.

Achtung: Verschlußdeckel nicht bei heißem Motor öffnen. Verbrühungsgefahr!

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß bis zur Markierung voll sein.
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
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitung, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser bzw. die Einspritzung mit Luftfilter.

Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Wartung

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

Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll alle 30 000 km herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.

Der Luftfiltereinsatz soll alle 15 000 km ausgeklopft und alle 30000 km ersetzt werden.

Am Vergaser ist lediglich die Leerlaufeinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und eventuell zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupassen.

Änderungen an der vom VW-Werk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln von Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

Vergasereinstellung

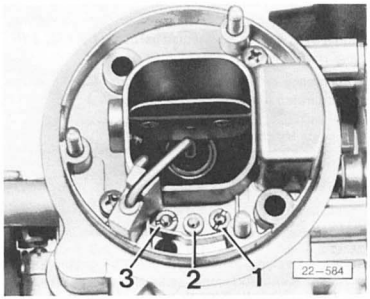
Jeder Vergaser wird im VW-Werk geprüft und auf Markenbenzin eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen.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

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

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

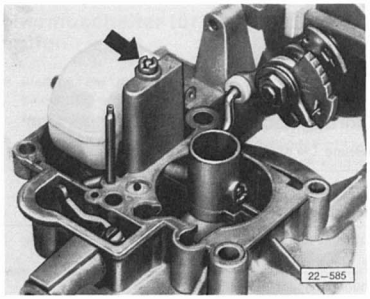
Düsenanordnung 1B3-Vergaser

Düsenanordnung im Vergaseroberteil



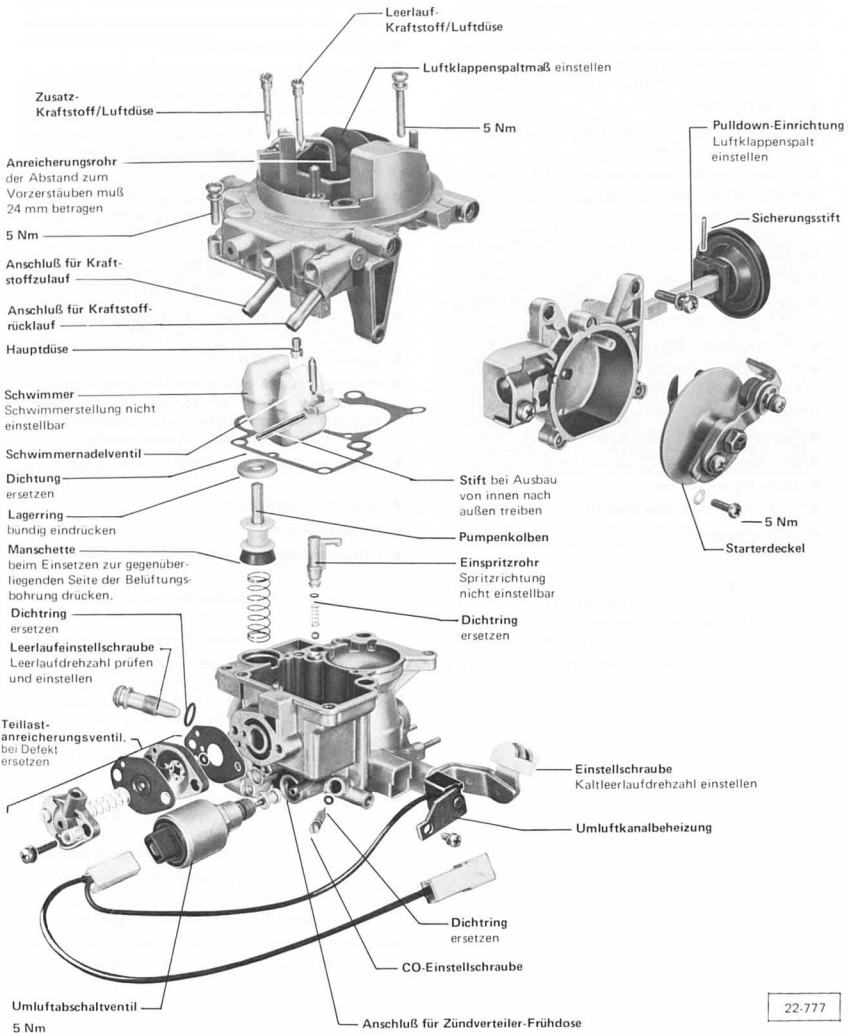
1 – Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse
2 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr (nicht ausschraubbar)
3 – Zusatz-Kraftstoffdüse/Luftdüse

Hauptdüsenanordnung



Vergaser 1 B 3

Hinweis:
Einstellschrauben sind mit Kappen, Stopfen oder Sicherungslack so gesichert, daß ein Verstellen nicht möglich ist, ohne die Sicherung zu zerstören.
Nach erfolgter Reparatur oder Einstellung Sicherung erneuern.
Alle Vergasergelenke mit MoS_2-Fett schmieren.



22-777

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 46.
- Vergaserzug abklemmen.
- Elektrische Anschlüsse von Umluftabschaltventil und Umluft-Kanal-Beheizung markieren und abziehen. Masseband zum Vergaser abziehen.
- Starterzug abklemmen.
- Benzinschläuche am Vergaser (Zu- und Rücklauf) kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschläuche kennzeichnen und abziehen.
- Schrauben herausdrehen, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse für Umluftabschaltventil und Umluft-Kanal-Beheizung aufschieben.
- Masseleitung an Vergaser/Zylinderkopf anschließen.
- Benzinschläuche entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen.
- Starterzug anklemmen.
- Luftfilter aufbauen, siehe Seite 46.
- Leerlauf einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

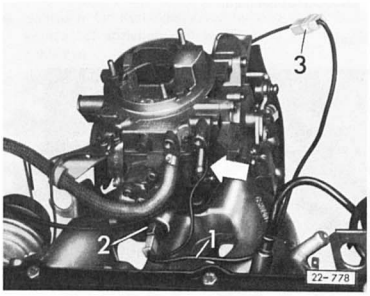
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 46.
- Starterzug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche kennzeichnen und vom Vergaseroberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Vergaserunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- Schrauben für Vergaseroberteil und Vergaser herausdrehen. **Achtung,** der Vergaser verbleibt auf dem Ansaugflansch.

Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 6 Schrauben befestigen.
- Starterzug anklemmen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. **Achtung:** Kraftstoffschläuche nicht verwechseln. Der blaue Kraftstoffrücklaufschlauch muß auf den Stutzen mit Pfeil (oben im Vergasergehäuse) aufgesteckt werden.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung aufschieben.
- Luftklappenspaltmaß prüfen.
- Leerlauf einstellen.
- Luftfilter anbauen.

Umluftkanal-Beheizung prüfen

Der Vergaser ist mit einem Heizelement zur Beheizung des Umluftkanals ausgestattet. Das Heizelement soll die Vergaservereisung verhindern. Ein defektes Heizelement macht sich während der kalten Jahreszeit durch Übergangsstörungen während der Warmlaufphase bemerkbar; der noch nicht warme Motor bleibt plötzlich stehen.



- Elektrische Leitung – 1 – am Umluftabschaltventil – 2 – und Steckverbinder – 3 – abziehen.
- Normale Prüflampe an Leitung – 1 – und Batterie plus klemmen.
- Prüflampe muß aufleuchten, andernfalls Heizelement – Pfeil – ersetzen.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

- Prüfen, ob Kraftstoff im Behälter ist.
- Kraftstoffschlauch von Benzinpumpe am Vergaser lösen, Motor mit dem Anlasser kurz durchdrehen und beobachten, ob aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austritt (Vorsicht, Brandgefahr!)

Wird Kraftstoff gefördert:

- Erweist sich das Schwimmergehäuse als leer: Schwimmernadelventil auf freien Durchgang sowie Druck der Kraftstoffpumpe prüfen.

Wird kein Kraftstoff gefördert:

- Zuleitung zur Kraftstoffpumpe lösen.

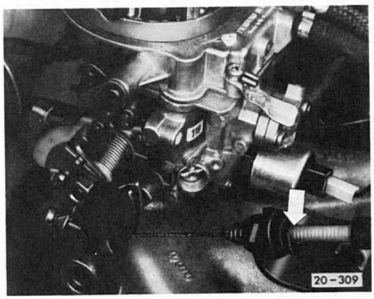
Läuft dort Kraftstoff heraus, Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit prüfen, eventuell ausbauen und untersuchen.

- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung durchblasen, Kraftstoffbehälter ausbauen und reinigen.

Vergaserzug einstellen

Achtung: Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und somit beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln.

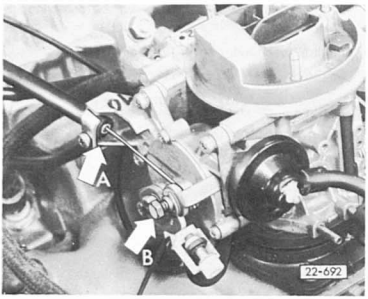
- Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.
- Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Gaszug zwischen seinen Stützlagern und den Zugbefestigungspunkten fluchtet.
- Luftfilter ausbauen.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) voll öffnen.
- Gaspedal in Vollgasstellung drücken.



- Vergaserzug einstellen. Dazu Sicherung am Widerlager (Pfeil) in die entsprechende Steckraste bringen, bis der Vergaserzug straff ist und die Vollgasstellung **knapp** erreicht ist.
- Kontrolle: Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen Drosselklappenhebel und Anschlag ein Spiel von max. 1 mm vorhanden sein. Gegebenenfalls Sicherung am Widerlager umstecken.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 46.

Starterzug einstellen

- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug bis zum Anschlag am Armaturenbrett einschieben und wieder bis zur 1. Raste herausziehen. **Achtung:** Die Kontrollampe (Zündung ein) darf nicht leuchten.



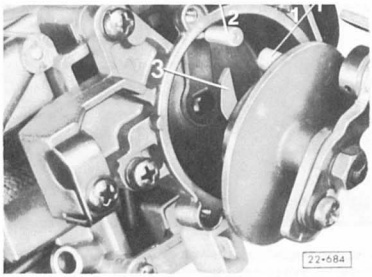
- Starterzughülle mit ca. 5 mm Überstand am Vergaserwiderlager befestigen – Pfeil A –.
- Starterhebel am Vergaser leicht gegen Öffnungsanschlag drücken und Zug festklemmen – Pfeil B –. Dabei muß die Luftklappe (obere Klappe) im Vergaser voll geöffnet sein.
- Luftfilter einbauen.

Starterdeckel aus- und einbauen/ einstellen

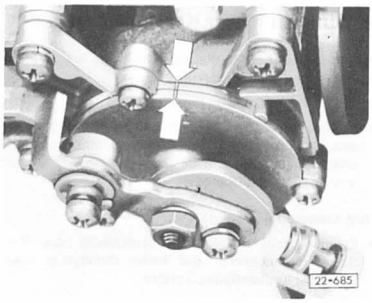
Ausbau

- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug abklemmen.
- Schrauben für Starterdeckel herausschrauben, Starterdeckel abnehmen.

Einbau



- Beim Aufsetzen der Bimetallfeder – 1 – auf den Betätigungshebel für Luftklappe – 2 – darauf achten, daß der Öffnungshebel – 3 – links vom Betätigungshebel steht.
- Starterdeckel leicht anschrauben.



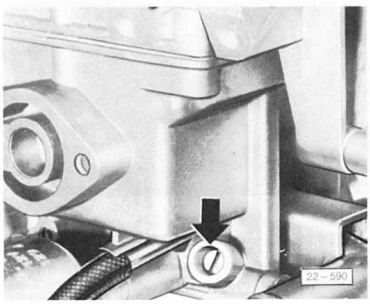
- Starterdeckel so verdrehen, daß die Markierung am Deckel mit der Markierung am Vergaseroberteil fluchtet. **Hinweis:** Beim Anziehen der Befestigungsschrauben Deckel von unten gegen die Führungsnasen des Gehäuses drücken.
- Starterzug anklemmen.
- Luftfilter einbauen.

CO-Gehalt einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60 °C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen und in Richtung Luftfilter verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen, Motor starten.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.

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

- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 145.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.

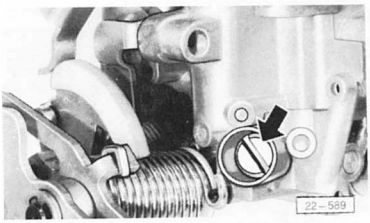


- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen, Sollwert siehe Seite 48.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

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

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 145.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen. **Achtung:** Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.
- Sicherungskappe entfernen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Motor starten.



- Leerlaufdrehzahl an Einstellschraube einregulieren. Sollwert, siehe unter „Vergaserdaten" Seite 48.

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

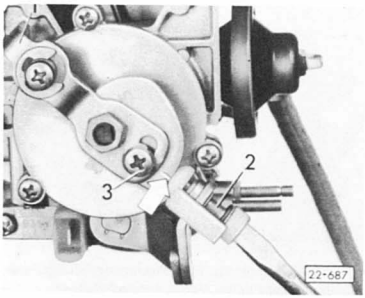
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor in der Kaltlaufphase schlecht Gas annimmt bzw. der Motorlauf unrund ist. Vor dem Einstellen sind folgende Punkte zu beachten:

- Motoröltemperatur mindestens 60° C.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

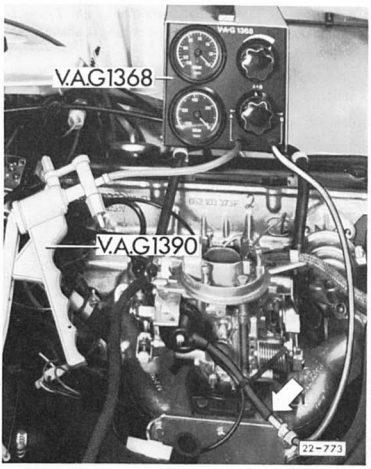
- Zündzeitpunkt überprüfen.
- Leerlaufeinstellung überprüfen.
- Starterzugeinstellung überprüfen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.



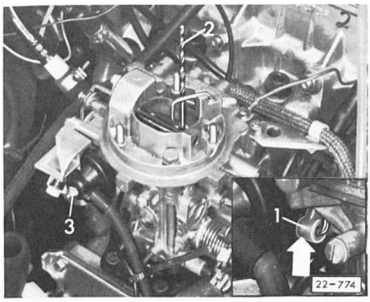
- Starterzug ganz herausziehen, Betätigungshebel für Luftklappe – 1 – muß am Anschlag anliegen.
- Kontrollieren, ob Markierung auf der Kurvenscheibe – Pfeil – auf Mitte Einstellschraube – 2 – weist, ggf. nach Lösen der Schraube – 3 – einstellen.
- Motor ohne Betätigung des Gaspedals starten. Drehzahl an der Einstellschraube – 2 – einstellen. Sollwertdrehzahl für Kaltleerlaufdrehzahl siehe Seite 48 .

Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

Das Luftklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind. Zum Einstellen des Luftklappenspaltmaßes ist ein Unterdruckprüfgerät erforderlich.



- Unterdruckprüfgerät und Unterdruckpumpe anschließen – Pfeil –.
- Kurvenscheibe in höchste Stellung bringen (Starterzug ganz herausgezogen).
- Unterdruckprüfgerät auf Durchgang schalten.
- Mit Unterdruckpumpe ca. 500 mbar Unterdruck erzeugen.
- Unterdruckprüfgerät so schalten, daß der Unterdruck auf der Pulldown-Dosenseite gehalten wird.



- Luftklappe am Hebel – 1 – leicht auf Anschlag „geschlossen" drücken (nicht überdrücken) und in dieser Stellung Spaltmaß mit geeignetem Spiralbohrer – 2 – prüfen. Gegebenenfalls Sollwert an der Einstellschraube – 3 – korrigieren. Sollwert für das Spaltmaß bzw. den Bohrer siehe Seite48 .

Umluftabschaltventil prüfen

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

Prüfen

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

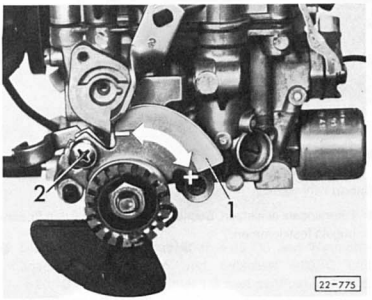
Das Ventil kann auch in ausgebautem Zustand überprüft werden:

- Ventil abschrauben und an Masse legen (auf Motor).
- Von Batterie-Pluspol Leitung an die Klemme für Umluftabschaltventil anschließen.
- Vorn am Ventil den Stift ca. 3 bis 4 mm einschieben. Dabei muß der Kern angezogen werden, sonst Ventil auswechseln bzw. elektrische Zuleitung überprüfen.

Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Vergaser ausbauen.
- Geeigneten Trichter unter Vergaser halten, Kraftstoffmenge im Meßglas auffangen.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen. Mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert, siehe Seite48 .



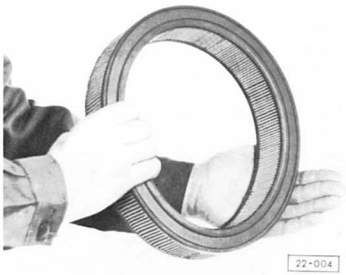
- Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube – 2 – und Verdrehen der Kurvenscheibe – 1 – einstellen. + = Einspritzmenge größer; – = Einspritzmenge geringer.
- Wird die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht: Pumpenkolben, -manschette prüfen. Rücklaufsperrventil, Einspritzrohr auf Durchgang prüfen. **Achtung:** Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.
- Einstellmutter nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

Luftfiltereinsatz auswechseln

Filtereinsatz alle 15000 km ausklopfen, alle 30000 km erneuern.

Ausbau

- Schnellverschlüsse am Luftfilter öffnen, Deckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Ansaugöffnung des Vergasers abdecken.
- Luftfilterunterteil gründlich auswischen.



- Filtereinsatz ausklopfen oder erneuern.

Einbau

- Filtereinsatz einsetzen, Deckel auflegen und mit den Spannbügeln festklemmen.

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfiltereinsatz ausbauen.
- 3 selbstsichernde Muttern aus Filterunterteil herausschrauben.
- Vorn am Luftfilterschnorchel Klemme hochdrücken und Schnorchel abziehen.
- Luftfilterunterteil hochziehen. Auf der Unterseite am Temperaturregler mit Schraubenzieher Klammer zurückdrücken und beide Unterdruckschläuche abziehen.
- Filterunterteil im Motorraum ablegen. Soll der Luftfilter ganz abgenommen werden, Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung abnehmen und Luftfilter herausnehmen.
- Soll der Luftfilter-Ansaugschnorchel auch herausgenommen werden, vorher Ansaugschlauch abklemmen.

Einbau

- Falls abgenommen, Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Schnorchel in Luftfilterunterteil einsetzen und mit Klemme befestigen.

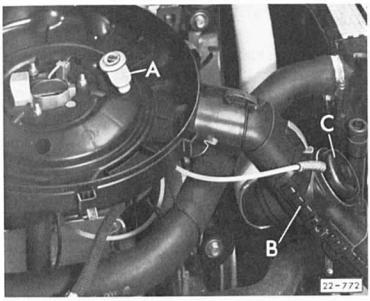


- Unterdruckschläuche aufschieben. Der Unterdruckschlauch von Unterdruckdose vorn im Luftfilterschnorchel muß auf den Anschluß mit Kerbe geschoben werden, der Unterdruckschlauch vom Vergaser auf den anderen Anschluß.
- Luftfilterunterteil aufsetzen und mit 3 selbstsichernden Muttern und Unterlegscheiben befestigen.
- Filtereinsatz einlegen und Deckel montieren.

Ansaugluftvorwärmung prüfen

Die Ansaugluftvorwärmung wird automatisch geregelt. Falls die Ansaugluftvorwärmung defekt ist, können verschiedene Beanstandungen auftreten.

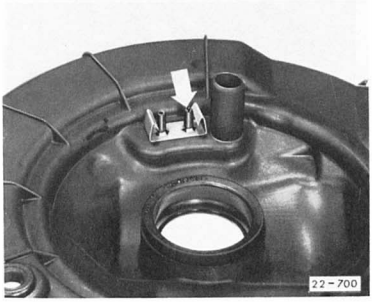
- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.



- Die Regelung der Ansaugluftvorwärmung erfolgt durch: A – Temperaturregler, B – Ansaugstutzen mit Thermostat, C – Unterdruckdose.

1. Prüfung

- Kalten Motor (bis ca. +40 °C Ansaugluftemperatur) im Leerlauf laufen lassen.
- Schlauch vom Anschluß mit Kerbe des Temperaturreglers abziehen und durch Saugen mit dem Mund am Schlauch die Funktion der Warmluftklappe überprüfen. Die Klappe muß hörbar schließen bzw. öffnen.



- Unterdruckschläuche prüfen. Der Anschluß am Temperaturregler (Pfeil) mit Kerbe muß mit der Unterdruckdose verbunden sein.
- Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Temperaturregler ersetzen.

2. Prüfung

- Ansaugstutzen mit Thermostat ausbauen.



- Die Klappe (Pfeil) muß über +20 °C den Warmluftanschluß verschließen und zwischen −20 °C und +20 °C etwas bis maximal 1/3 weit geöffnet sein, ggf. Thermostat ersetzen.

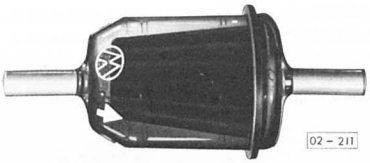
Vergaserdaten

Hubraum			1,3 l
Motorleistung			40 kW/55 PS
Motor	Einsatz		11.80
	Motor-Nummer		FY FZ
Vergaser	Typ		1 B 1
	Ersatzteile-Nr.		036 129 016 C
Vergaser-bestückung	Lufttrichter	mm ∅	25
	Hauptdüse		x 115
	Luftkorrekturdüse mit Mischrohr		95
	Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse		52,5/130
	Zusatz-Kraftstoff/Luftdüse		42,5/120
	Anreicherung/Höhe über Vorzerstäuber	mm	112,5/ 24
	Pumpen-Einspritzrohr		0,3/0,3
	Einspritzmenge	cm^3/Hub	1,15 ± 0,20
	Schwimmernadelventil	mm ∅	1,5
	Kaltleerlaufdrehzahl	1/min	4500 ± 200
	Luftklappenspaltmaß	mm	3,2 ± 0,15
	Kennzeichnung des Starterdeckels		0,5
Leerlauf-einstellung*			
	Drehzahl	1/min	950 ± 50
	CO-Gehalt	Vol. %	1,0 ± 0,5

*Prüf- und Einstellbedingungen beachten

Kraftstoff-Filter auswechseln

Das Kraftstoff-Filter befindet sich in der Kraftstoffleitung vor der Kraftstoffpumpe. Alle 30000 km ist das Kraftstoff-Filter zu erneuern.

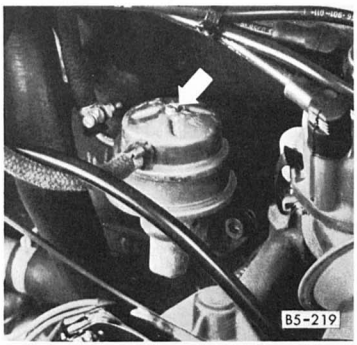


Achtung: Beim Einbau Pfeilrichtung auf dem Filter beachten (siehe Foto). Der Pfeil zeigt in Richtung Durchfluß, zur Kraftstoffpumpe.

Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen

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

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.
- Kraftstoffpumpe äußerlich mit Benzin reinigen. **Achtung:** Brandgefahr!



- Schlitzschraube des Deckels herausschrauben, Deckel abnehmen, Siebfilter und Dichtung aus dem Deckel herausnehmen.
- Sieb in Benzin reinigen, mit Preßluft ausblasen.
- Siebfilter und neuen Dichtring in Deckel legen.
- Deckel so auf das Pumpengehäuse aufsetzen, daß die Nase am Deckelrand in die Aussparung des Pumpengehäuses greift. Durch leichtes Hin- und Herdrehen spürt man das Einrasten.
- Deckelschraube festziehen, Batterie anklemmen und bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Ausbau

Die Kraftstoffpumpe ist direkt am Zylinderkopf angeflanscht. Sie fördert mit einem Druck von 0,2–0,25 bar Überdruck.

- Luftfilter ausbauen.
- Masseband von Batterie abklemmen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

- Schellen an den Kraftstoffschläuchen abnehmen, Benzinschläuche abziehen und verschließen.
- Innensechskantschrauben herausdrehen und Pumpe herausnehmen.

Einbau

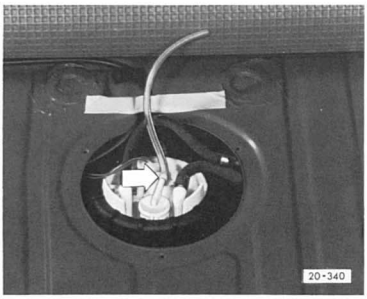
- Pumpe mit neuem Dichtring ansetzen, Innensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Kraftstoffschlauch vom Tank an Pumpendeckel anschließen, Kraftstoffschlauch zum Vergaser an Kraftstoffpumpenunterteil anschließen.
- Kraftstoffschläuche mit neuen Schellen sichern.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Schwerkraftventil prüfen

Das Schwerkraftventil verhindert bei einem Fahrzeugüberschlag das Auslaufen des Tanks.

Prüfen

- Abdeckung für Geber im Kofferraum ausbauen.
- Das Fahrzeug muß waagerecht stehen.

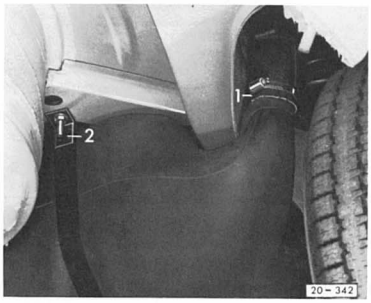


- Entlüftungsschlauch –Pfeil– abziehen.
- Verschlußdeckel vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- In freies Ende des Hilfsschlauches blasen. Dabei darf kaum Widerstand vorhanden sein.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsgeber einbauen.

Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen, kein offenes Feuer!
- Kraftstoffbehälter entleeren, absaugen.
- Abdeckung für Geber für Kraftstoffvorratsanzeige ausbauen und Schläuche abziehen, siehe Seite 51.
- Fahrzeug aufbocken.



- Verbindungsschlauch –1– lösen.
- Spannbänder –2– lösen und Kraftstoffbehälter absenken.
- Schnell-Entlüftungsleitung abziehen und Kraftstoffbehälter herausnehmen.

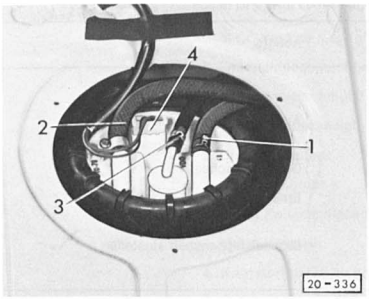
Einbau

- Kraftstoffbehälter einsetzen und Schnell-Entlüftungsleitung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Spannbänder anschrauben.
- Kraftstoffschläuche und elektrische Leitung am Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben, siehe Seite 51.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit Schwerkraftventil aus- und einbauen

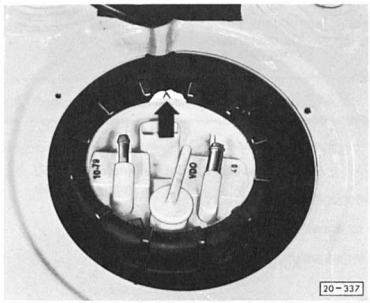
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen, kein offenes Feuer!
- Im Kofferraum Bodenbelag herausnehmen, Abdeckung abschrauben.



- Schläuche vor Ausbau mit Tesaband kennzeichnen. 1 – Schlauch für Ansaugleitung, 2 – Rücklaufleitung, 3 – Entlüftungsleitung.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige –4– abziehen.
- Überwurfmutter lösen und Geber aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen.

Einbau



- Geber einsetzen, Einbaulage beachten. Die Markierung auf dem Geber muß in Fahrtrichtung –Pfeil– zeigen.
- Überwurfmutter für Geber aufschrauben. **Achtung:** Läßt sich der Geber nicht vollständig in den Kraftstoffbehälter einsetzen, Geber herausziehen und prüfen, ob sich der Saugkorb auf dem Ansaugrohr verschieben läßt.

Störungstabelle Vergaser

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

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	Drosselklappenspalt einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappe schwergängig zu groß/zu klein	Einstellen
	c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt	Erneuern
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1—3	Wie unter 2. 1—3
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam	
	a) Starterdeckel nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Keine Beheizung	Anschluß wieder herstellen, evtl. Starterdeckel erneuern
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Starterdeckel erneuern oder Feder einhängen
	4. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz AOS 150 000 03

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

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

Die Abgasanlage

Abgasanlage aus- und einbauen

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr mit dem Verbindungsrohr, dem Vorschalldämpfer, dem Zwischenrohr und dem Hauptschalldämpfer. Alle Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Die selbstsichernden Muttern sind nach dem Ausbau zu erneuern. Beim Ausbau sind auch die Dichtung zu erneuern und verschlissene Halteringe zu ersetzen.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schraubverbindungen an der Anlage mit rostlösendem Mittel einsprühen.

Achtung: Das Ansaugrohr wird durch Abgase beheizt. Abgasrohr und Ansaugrohr sind über einen flexiblen Schlauch miteinander verbunden. Beim Ausbau der kompletten Anlage flexiblen Schlauch am Abgasrohr lösen.

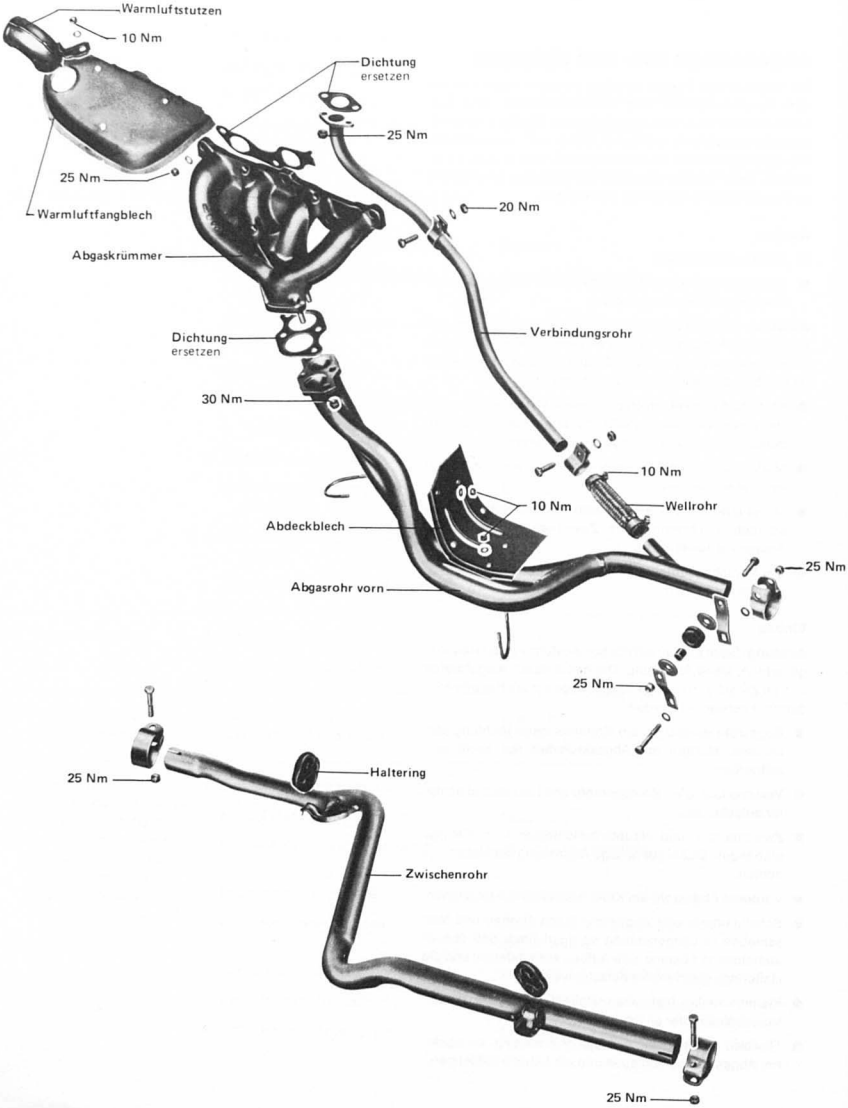
- Klemmschelle Hauptschalldämpfer/Abgasrohr lösen, 2 Halteringe am Hauptschalldämpfer aushängen, Schalldämpfer durch Drehbewegungen abziehen.
- Muttern am Abgaskrümmer/Abgasrohr vorn im Motorraum abschrauben.
- Haltebügel am Abgasrohr vorn/Vorschalldämpfer abschrauben, Halteringe am Zwischenrohr aushängen, Anlage herausnehmen.
- Der Vorschalldämpfer läßt sich nach Lösen der Klemmschelle abnehmen.

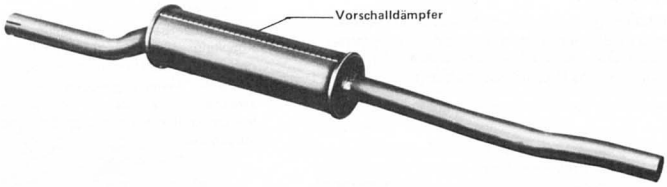
Einbau

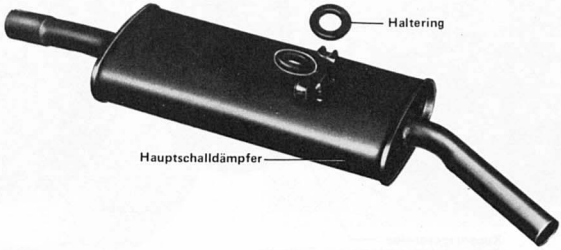
Achtung: Beim Einbau auf richtige Ausführung der Halteringe achten, siehe Abbildung. Die geschlitzten Ringe dürfen nur am Zwischenrohr, die runden Ringe nur am Hauptschalldämpfer verwendet werden.

- Abgasrohr einsetzen, am Krümmer neue Dichtung verwenden. Muttern am Abgaskrümmer nur leicht aufschrauben.
- Vorschalldämpfer, Zwischenrohr und Hauptschalldämpfer aufschieben.
- Zwischenrohr und Hauptschalldämpfer in Halteringe einhängen. Dabei auf richtige Anordnung der Halteringe achten.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer mit 30 Nm festziehen.
- 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.
- Klemmschellen festziehen, Haltebügel am Abgasrohr/Vorschalldämpfer anschrauben.
- Flexiblen Schlauch für Ansaugrohrvorheizung auf vorderes Abgasrohr aufschieben und mit Schelle befestigen.

Die Abgasanlage




Vorschalldämpfer


Haltering
Hauptschalldämpfer

Die Kupplung

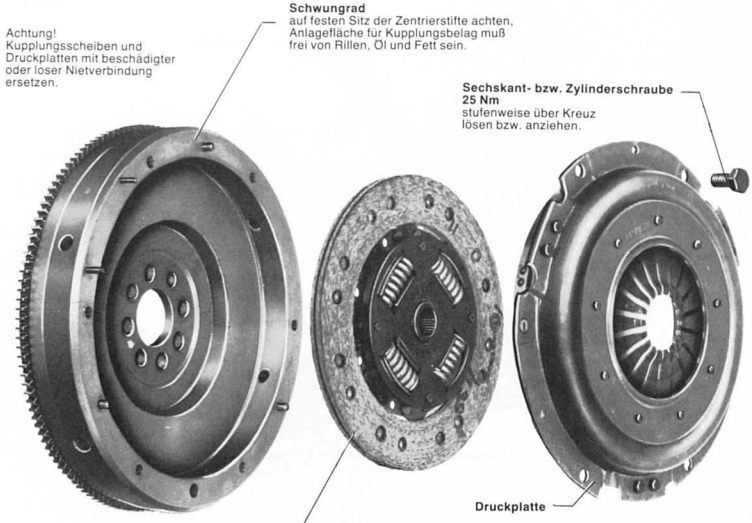
Die Kupplung sitzt in der Schwungscheibe des Motors. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe.

Im Getriebegehäuse ist die drehbare Ausrückwelle angeordnet. Sie trägt für die Kupplung das wartungsfreie Ausrücklager. Am Kupplungshebel außen auf der Ausrückwelle ist das Kupplungsseil befestigt.

Funktionsweise

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe von der Druckplatte gegen das Schwungrad gepreßt und so der Kraftschluß zwischen der Kurbelwelle und der Getriebeantriebswelle hergestellt. Ausrücklager und Ausrückring berühren sich nicht.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Ausrückwelle das Ausrücklager gegen die Kraft der Membranfeder bewegt und die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit aufgehoben.

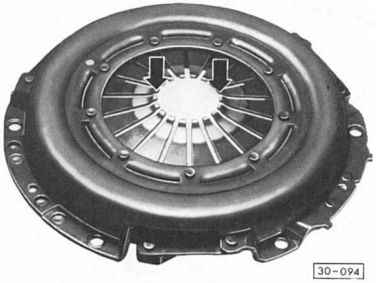


30-090

Kupplung aus- und einbauen

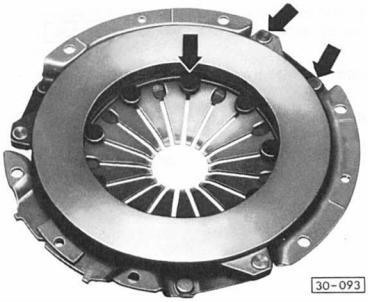
Ausbau

- Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 63.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, entweder Werkzeug 10-021 anwenden oder mit Schraubenzieher arretieren.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe herausnehmen.
- Schwungscheibe innen ausblasen oder mit benzingetränktem Lappen auswischen.



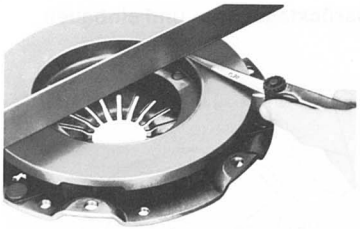
30-094

- Vor dem Einbau Druckplatte prüfen. Einlaufspuren an den Enden der Membranfeder in einer Tiefe von 0,3 mm sind bedeutungslos (Pfeile).



30-093

- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.

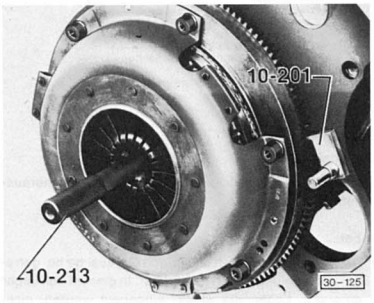


30-006

- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattlehre.
- In den Werkstätten kann die Kupplungsscheibe auch auf Schlag geprüft werden. Der Seitenschlag darf bei der Kupplungsscheibe maximal 0,4 mm betragen.
- Diese Prüfung ist nur dann notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und die Kupplung vorher nicht richtig ausgekuppelt hat.

Einbau

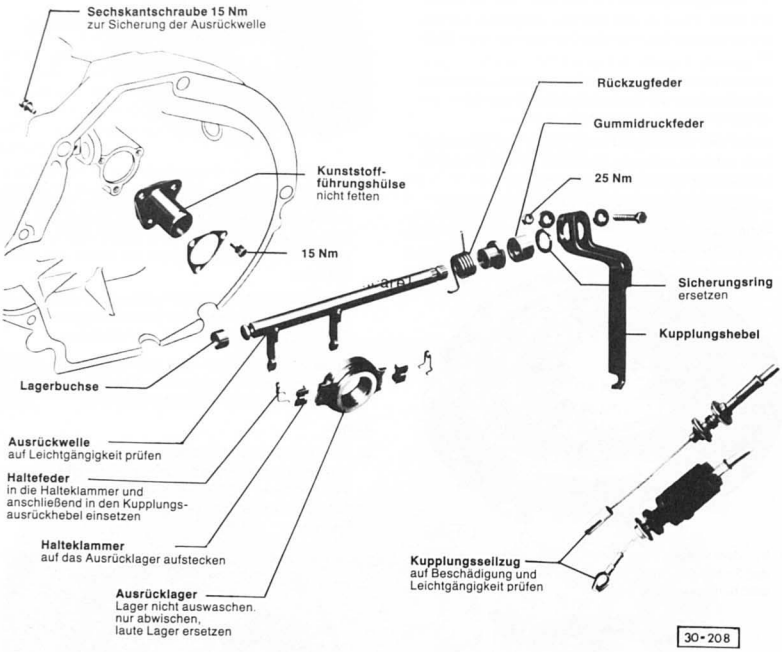
- Um die Schwungscheibe beim Anziehen der Schrauben am Verdrehen zu hindern, benutzen die Werkstätten das VW-Werkzeug 10-201. Mit einem Dorn und einem Schraubenzieher läßt sich die Schwungscheibe auch festhalten.



30-125

- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden.
- Schrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 63.

Ausrücklager aus- und einbauen



Ausbau

- Getriebe ausbauen.
- Klammern an Ausrückwelle abnehmen, Lager herausnehmen.

Einbau

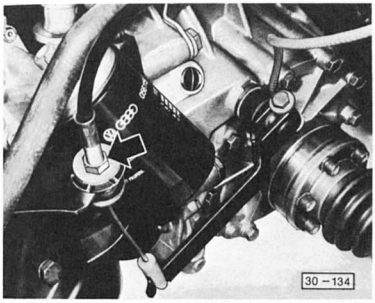
- Defekte Lager machen sich durch Geräusche bei getretenem Kupplungspedal bemerkbar. In diesem Fall Lager erneuern. Lager, die wieder eingebaut werden, nicht auswaschen, nur abwischen.
- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit Festschmierstoffpaste (ET.-Nr. AOS 126 000 06) fetten.
- Lager einsetzen und mit Haltefedern befestigen. Haltefeder erst in die Halteklammer und dann in den Kupplungsausrückhebel einsetzen. Auf richtige Lage der Rückzugfeder achten.
- Getriebe einbauen.

Kupplungsspiel einstellen

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 15000 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.
- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten, Spiel kontrollieren.
- Gewindestück der Seilführung mit Mehrzweckfett einstreichen.
- Kontermutter festziehen.

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

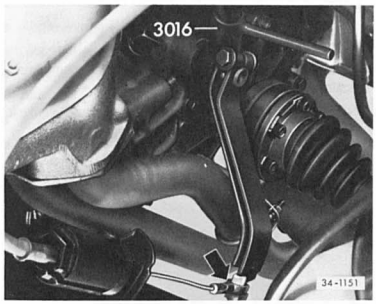
Das Getriebe

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.

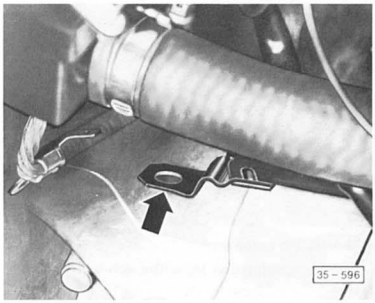
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

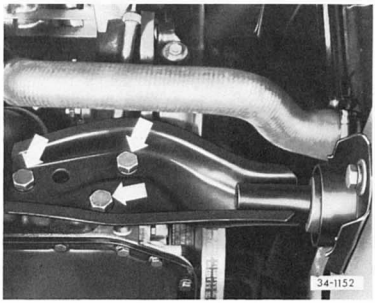
- Fahrzeug aufbocken.
- Masseband von der Batterie abklemmen.



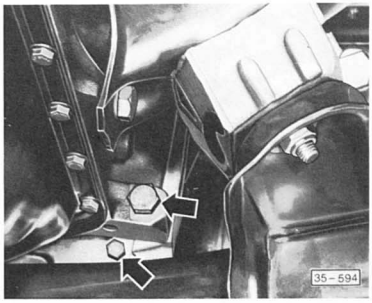
- Welle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel – Pfeil – aushängen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben ausbauen.
- Befestigungsschrauben für Anlasser ausschrauben.



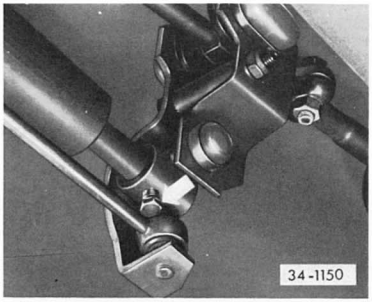
- Blechlasche am Kühlmittelrohr hochbiegen.



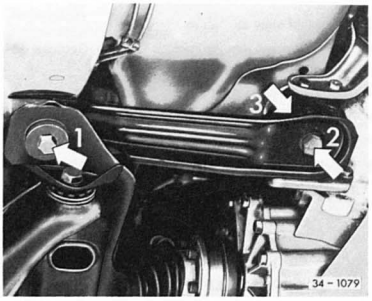
- Motorlager Mitte ausbauen.
- Abgasrohre an den Krümmern und am Getriebe abschrauben.
- Aufhängung für Abgasrohr hinten aushängen.
- Abgasrohr vorn ausbauen.
- Gelenkwellen vom Getriebe abschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige abziehen.



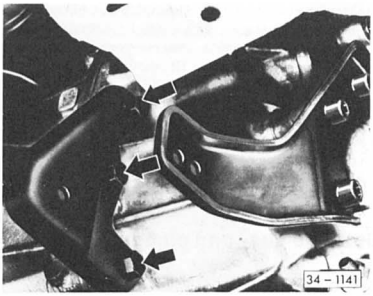
- Abdeckblech ausbauen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe unten ausbauen.



- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben.



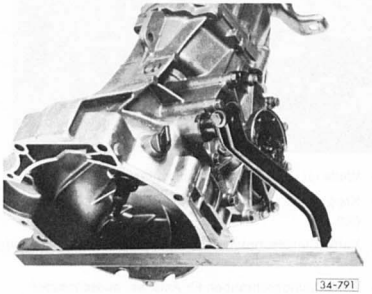
- Schraube – 1 – lösen.
- Schraube – 2 – ausschrauben.
- Getriebestütze nach hinten schwenken.
- Gummimetallager – 3 – ausbauen.



- Stütze vorn für Getriebeaufhängung ausbauen.
- Getriebe leicht anheben und mit Montierhebel vom Motor abdrücken.

Einbau

- Vor Einbau des Getriebes Kupplung und Kupplungsausrücklager überprüfen.
- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.

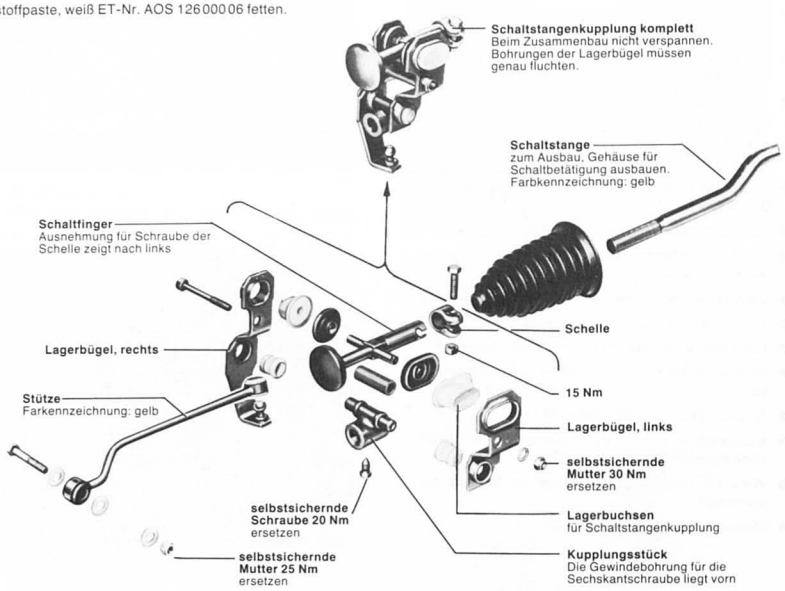


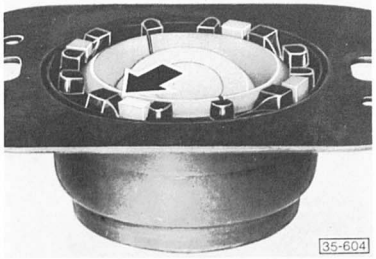
- Hebel muß mit der Gehäusetrennfläche fluchten.
- Beim Einsetzen des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten. Gegebenenfalls Zwischenplatte mit etwas Fett befestigen.

- Ankerwelle des Anlassers beim Einsetzen des Getriebes nicht beschädigen.
- Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Motor-Kurbelwelle verdrehen.
- Getriebe an Motor mit 55 Nm anschrauben.
- Stütze vorn für Getriebeaufhängung einbauen und mit 25 Nm festziehen.
- Gummimetall-Lager – 3 – einbauen und mit **110 Nm** an Aufbau festziehen.
- Getriebestütze, Schrauben – 1 – und – 2 – mit 20 Nm festziehen.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getriebes aufdrücken.
- Stütze auf Kugelkopf drücken, Schaltstangenkupplung anschrauben.
- Abdeckblech an Getriebe anschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige aufschieben.
- Gelenkwellen an Getriebe anschrauben, siehe Seite 77.
- Abgasanlage einbauen, siehe Seite 55.
- Motorlager Mitte einbauen und mit 45 Nm festziehen.
- Blechlasche am Kühlmittelrohr ausrichten und anschrauben.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 139.
- Kupplungsseil einhängen, Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 61.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser an Getriebe einschrauben.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Die Schaltung

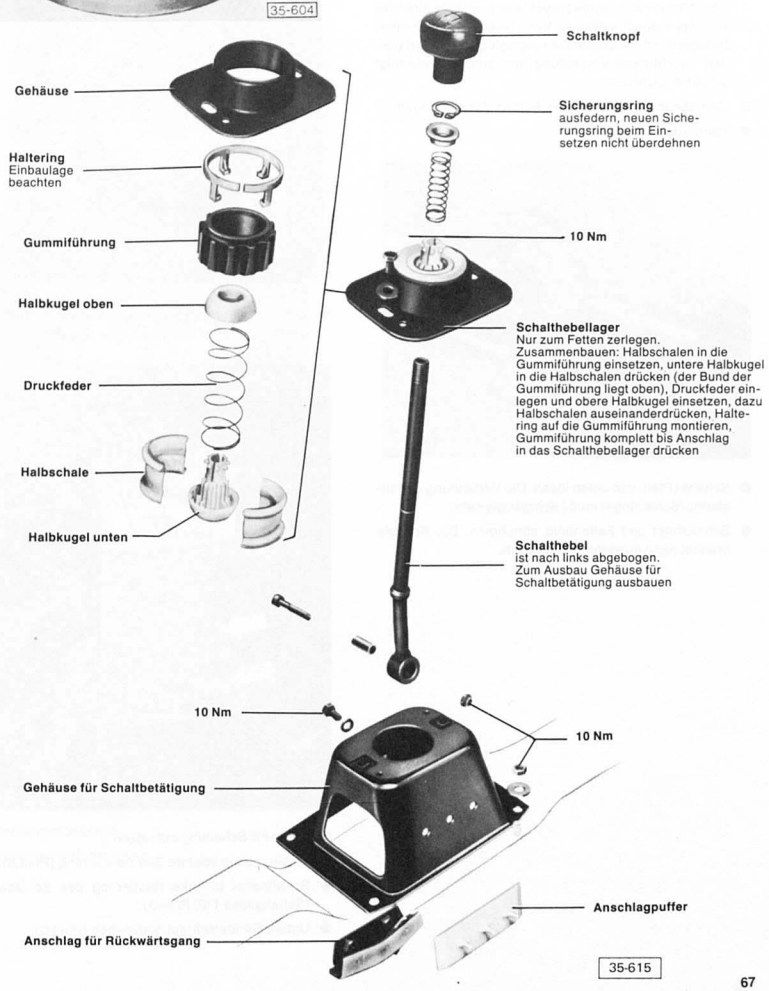
Achtung:
Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit Festschmierstoffpaste, weiß ET-Nr. AOS 126000 06 fetten.





35-604

Haltering so einsetzen, daß die Krallen des Halteringes auf gleicher Höhe wie die Noppen der Gummiführung liegen.



35-615

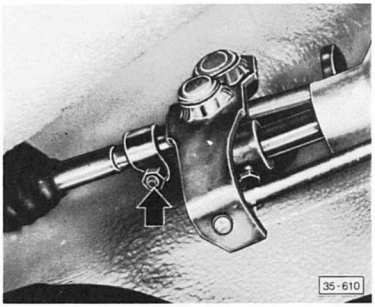
Schaltgestänge einstellen

Zum Einstellen der Schaltung ist die Lehre 3014 (VW) erforderlich.

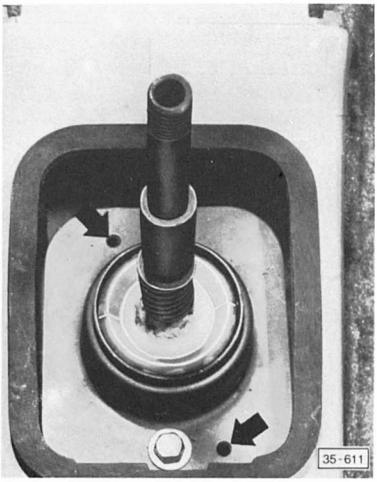
Grundeinstellung prüfen

1. Gang einlegen.

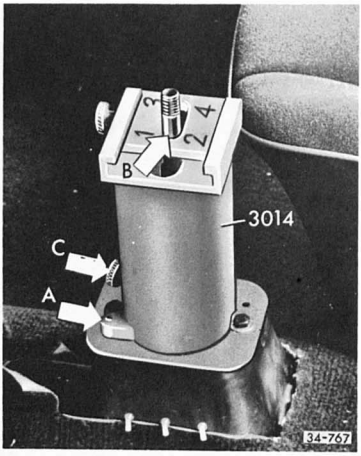
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern, ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden. Reicht diese Verstellung nicht aus, muß wie folgt eingestellt werden:
- Getriebe in Leerlaufstellung, keinen Gang einlegen.
- Fahrzeug aufbocken.



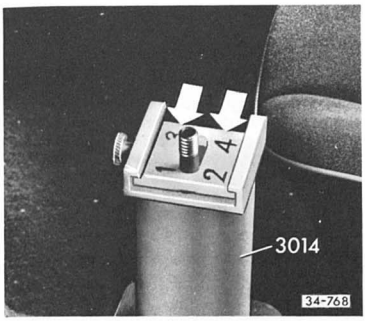
- Schelle (Pfeil) von unten lösen. Die Verbindung Schaltstange/Schaltfinger muß leichtgängig sein.
- Schaltknopf und Faltenbalg abnehmen. Die Konsole braucht nicht ausgebaut zu werden.



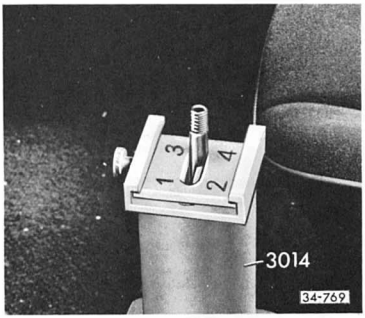
- Zentrierbohrungen von Gehäuse und Schalthebellager übereinanderstellen. Schrauben anziehen.



- Lehre für Schaltung aufsetzen
- Arretierstift in vordere Zentrierbohrung (Pfeil A).
- Schalthebel in linke Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 1/2, Pfeil B).
- Untere Rändelschraube anziehen (Pfeil C).



- Schiebestück mit Schalthebel nach links bis gegen Anschlag drücken und obere Rändelschraube anziehen.



- Schalthebel in die rechte Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 3/4) drücken.
- Schaltstange/Schaltfinger ausrichten (Getriebe in Leerlauf) und Schelle festziehen. Lehre ausbauen.
- 1. Gang einlegen.
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern. Ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden.
- Alle Gänge durchschalten, sie müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre ist besonders zu achten.
- Faltenbalg montieren.
- Schaltknopf aufschrauben.

Die Vorderachse

Aufbau

Tragendes Element der Vorderachse ist der Aggregateträger, der mit der Karosserie verschraubt ist. An dem Aggregateträger sind die beiden Achslenker befestigt, die wiederum die Federbeine aufnehmen. Die Federbeine, oben durch Federbeinlager mit der Karosserie verbunden, führen zusammen mit den Dreieckslenkern die Vorderräder. Die Anlenkpunkte sind so gewählt, daß sich ein spurstabilisierender Lenkrollradius ergibt. Die Radlagergehäuse sind über die Achsgelenke mit dem Achslenker verbunden. Langlöcher im Achslenker erlauben ein Verschieben des Achsgelenkes und damit die Sturzeinstellung. Um die Fahrzeugneigung bei Kurvenfahrt klein zu halten, haben alle Fahrzeuge mit mehr als 1,3 l Hubraum einen Stabilisator.

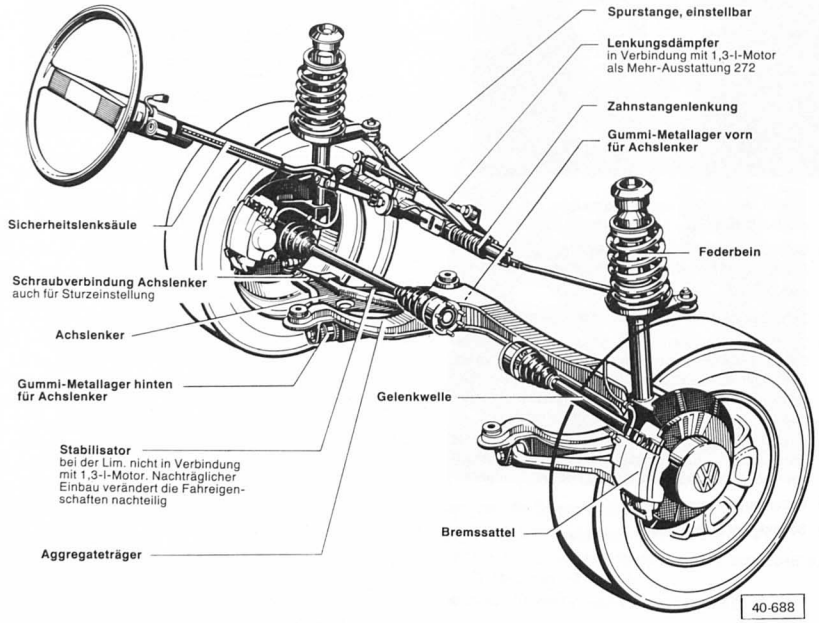
Die Schraubenfedern des Federbeines sind in Lastgruppen eingeteilt und werden entsprechend dem Fahrzeuggewicht zugeordnet. Bei extremer Einfederung wird eine Zusatzfeder (Gummiholfeder) wirksam, die sich unter dem oberen Federbeinlager befindet. Kolbenstange mit Kolben des Stoßdämpfers sind ohne zusätzliche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

Die Radnabe überträgt die Motor-Antriebskräfte von den Gelenkwellen über eine Keilnutenverzahnung auf die Räder.

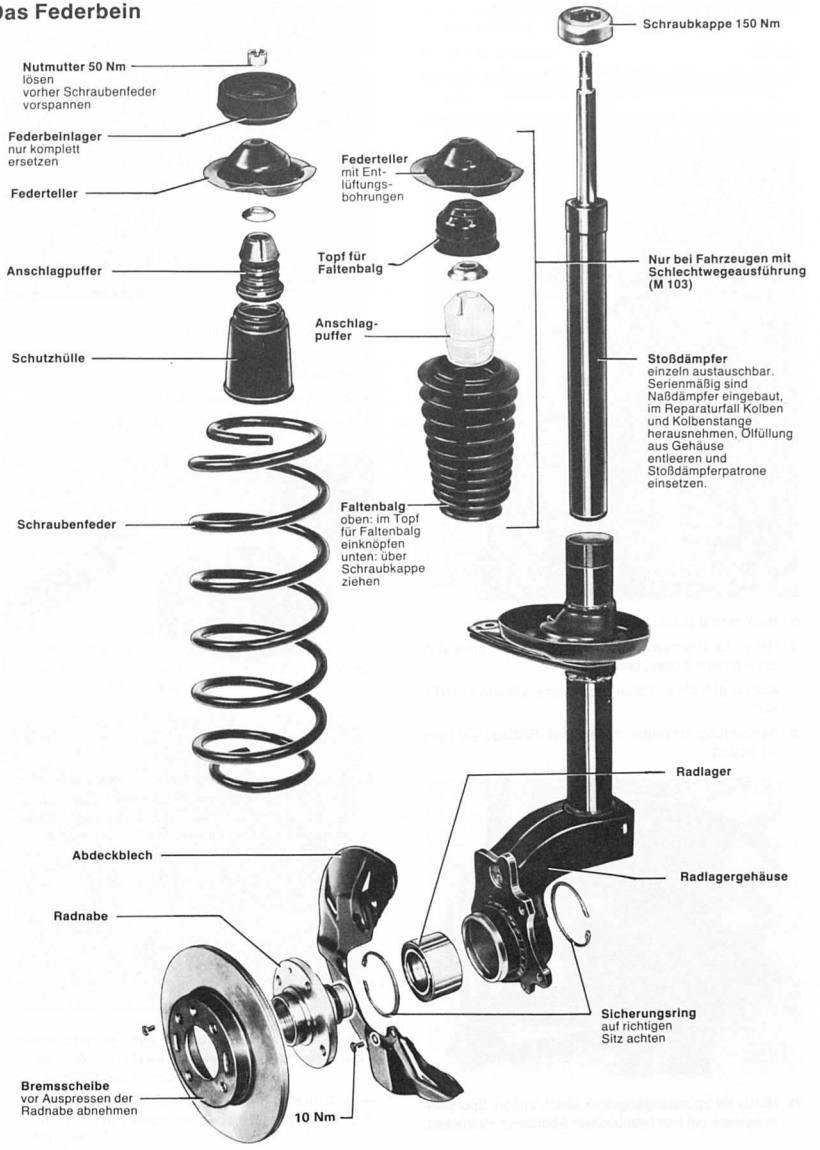
Lenkrad und Zahnstangenlenkung sind über eine ausklinkbare Lenksäule miteinander verbunden. Zwei Spurstangen, wovon die linke einstellbar ist, übertragen die Lenkkräfte auf die Räder.

Schmierung und Wartung

Die Vorderachse des VW Passat, wie auch die Zahnstangenlenkung, ist wartungsfrei.



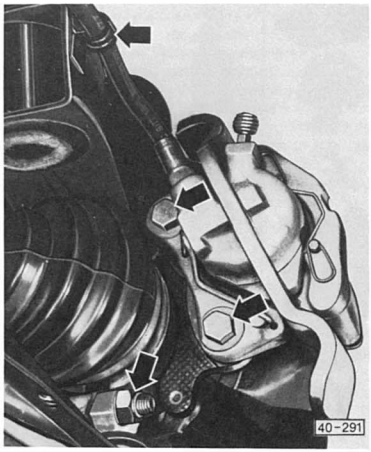
Das Federbein



Federbein aus- und einbauen

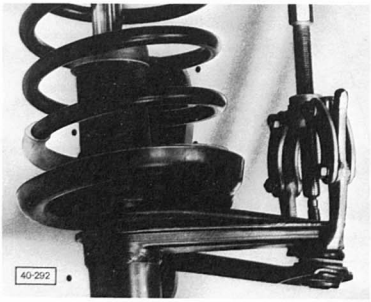
Ausbau

- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen. Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle lösen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.

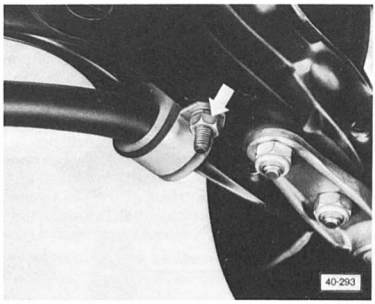


- Bremssattel abschrauben.
- Halter für Bremsschlauch abziehen und Bremssattel am Aufbau mit Draht befestigen.

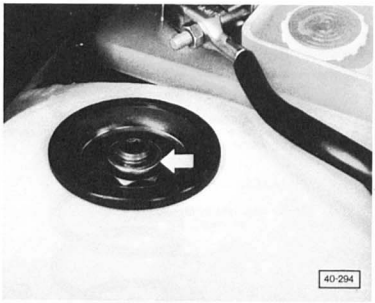
  Achtung: Nicht den Bremsschlauch am Bremssattel lösen.
- Befestigungsschraube Achsgelenk-Radlagergehäuse ausbauen.



- Mutter für Spurstangengelenk abschrauben, Spurstangengelenk mit handelsüblichem Abdrücker abdrücken.



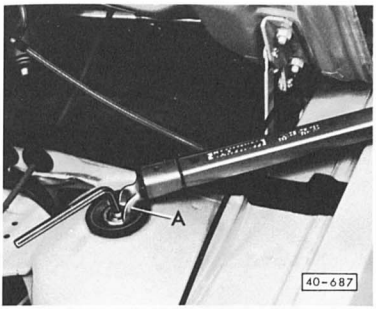
- Stabilisator abschrauben.
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle abschrauben.
- Achslenker nach unten drücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



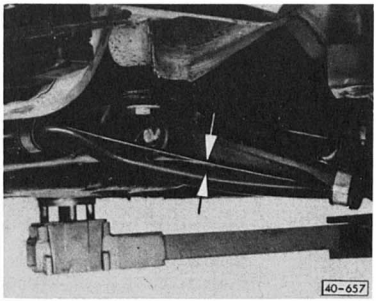
- Mutter von der Kolbenstange abschrauben, Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel gegenhalten, Federbein unten mit Werkstattwagenheber abstützen oder von Helfer gegen Herunterfallen sichern.

Einbau

Achtung: Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen.



- Federbein einsetzen und am Aufbau mit **neuer selbstsichernder Mutter** und **60 Nm** festziehen. Beim Festziehen Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel festhalten. Damit das Federbein mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden kann, gibt es in den V.A.G-Werkstätten einen speziellen Einsatz (1332/4/A) für den Drehmomentschlüssel.
- Gelenkwellenzapfen mit Molykotepaste einstreichen, in das Radlagergehäuse einsetzen und **neue selbstsichernde Mutter** von Hand aufschrauben, nicht festziehen.
- **Neue Befestigungsschraube und neue selbstsichernde Mutter** für Achsgelenk/Radlagergehäuse verwenden. Schraubenkopf zeigt in Fahrtrichtung. Schraube mit **50 Nm** festziehen.

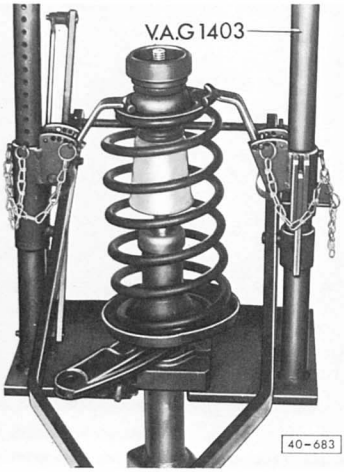


- Stabilisator anschrauben. **Achtung:** Stabilisator richtig anschrauben, und zwar müssen die Schenkel nach unten durchgebogen sein.
- **Neue Schrauben** für Bremssattel verwenden, Bremssattel mit **70 Nm** festziehen. Halter für Bremsschlauch befestigen.
- Spurstange einsetzen. **Neue selbstsichernde Mutter** aufschrauben, Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad aufschrauben.
- Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle mit **230 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

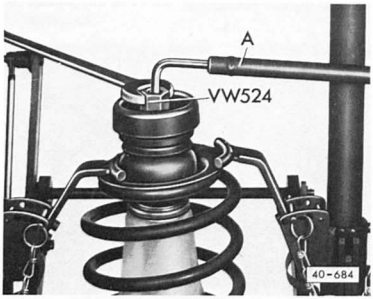
Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

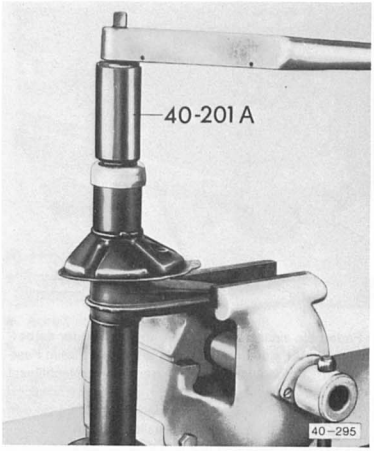
- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 72.
- Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder gespannt werden. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung:** Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.



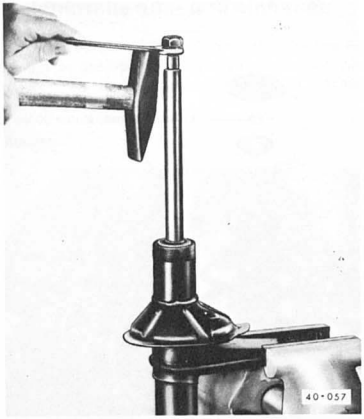
- Bei der V.A.G-Spannvorrichtung fassen die Spannklauen auf den Federteller.



- Zum Lösen der Nutmutter wird das Spezialwerkzeug VW 524 benötigt. Mit Innensechskantschlüssel Kolbenstange festhalten.
- Zum Auf- und Abbewegen der Kolbenstange kann das Rohrende des Schlüssels – A – (VW-Werkzeug) auf die Kolbenstange aufgeschraubt werden.



- Schraubkappe für Federbeinrohr mit Spezialschlüssel 40-201 A abschrauben.
- Stoßdämpferinnenteil herausnehmen. Dabei zunächst Schraubkappe ca. 2 Gewindegänge aufgeschraubt lassen und Kolbenstange mit einem Ruck lösen. So wird unnötiges Verschmutzen durch herausfließendes Öl vermieden.
- Restliches Öl ausgießen.

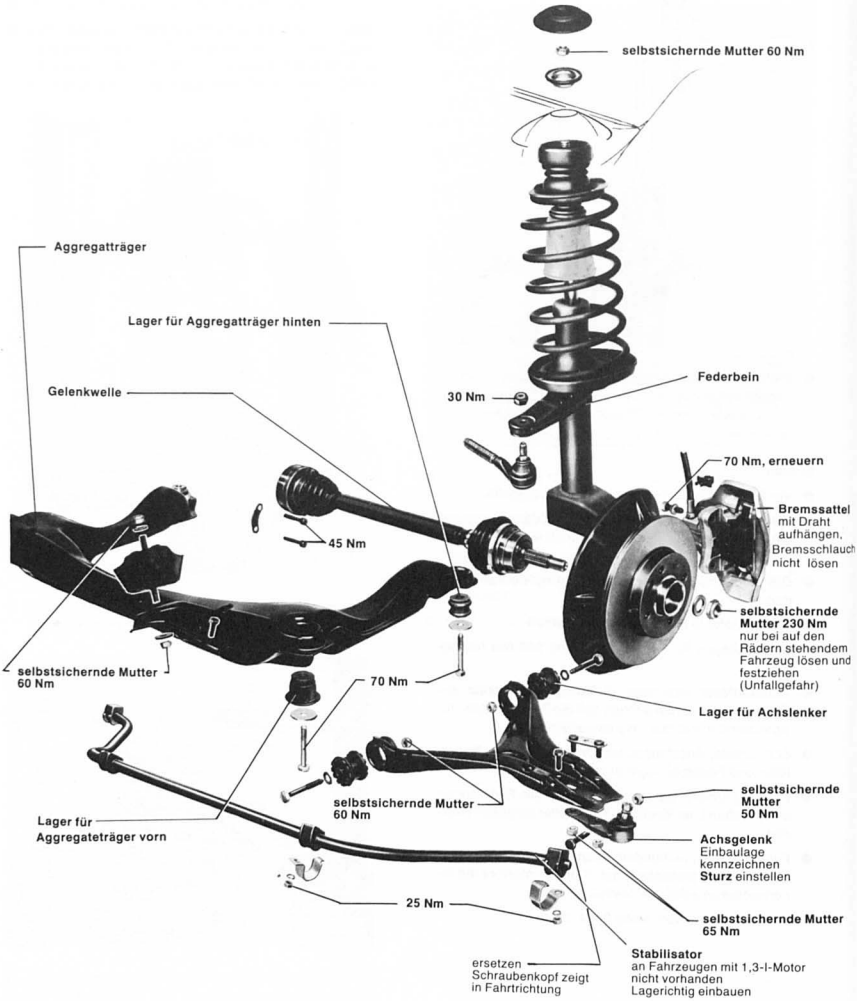


- Falls der Stoßdämpfer im Federbeinrohr korrodiert ist, Stoßdämpfer mit Hammer und Schraubenschlüssel heraustreiben, vorher Mutter auf Kolbenstange aufschrauben.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 85.
- Während in der Erstausstattung Naßdämpfer eingebaut sind, steht für den Reparaturfall eine Stoßdämpferpatrone zur Verfügung.
- Die Stoßdämpfer können einzeln ausgewechselt werden.
- Stoßdämpfer in Federbeinrohr einsetzen.
- Schraubkappe für Federbeinrohr mit **150 Nm** festziehen.
- Schraubfeder einsetzen. **Achtung:** Bei Ersatz der Schraubfeder darauf achten, daß die Feder für den entsprechenden Fahrzeugtyp eingesetzt wird.
- Schutzhülle, Anschlagpuffer, Unterlegscheibe, Federteller und Federbeinlager aufsetzen.
- Feder spannen. Darauf achten, daß die Federenden entsprechend der Kontur im Federteller eingesetzt werden.
- Feder mit entsprechendem Spanner spannen, Nutmutter mit **50 Nm** festziehen, ggf. Stoßdämpferrohr mit Innensechskantschlüssel festhalten.
- Federbein einbauen, siehe Seite 72.

Radaufhängung vorn



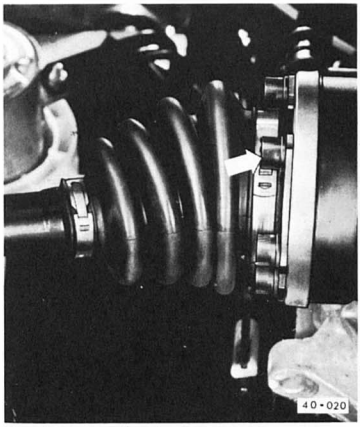
Gelenkwelle aus- und einbauen

Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

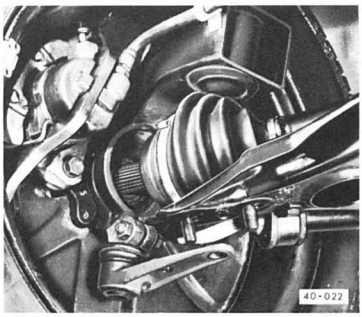
Ausbau



- Sechskantmutter (Pfeil) an der Radnabe lösen. Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.
- Fahrzeug aufbocken.



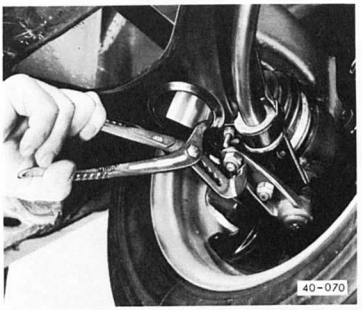
- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).
- Gelenkwelle vom Achsantrieb abschrauben.
- Gelenkwelle vom Flansch abdrücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



- Lage des Achsgelenkes zum Achslenker kennzeichnen, und zwar fährt man mit einer Reißnadel um das Gelenk. Dadurch wird nach dem Einbau ein Einstellen des Sturzes vermieden.
- Achsgelenk vom Achslenker abschrauben. Automatisches Getriebe: links und rechts, Schaltgetriebe: nur rechts.

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.



- Achsgelenk, wie auf der Abbildung ersichtlich, mit Wasserpumpenzange wieder in Einbaulage bringen und **neue selbstsichernde** Muttern mit **65 Nm** anziehen. Anriß beachten.

Achtung: Beim Anschrauben des Achsgelenkes an den Achslenker Faltenbalg des Achsgelenkes nicht beschädigen.

- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk mit 45 Nm festziehen, Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Fahrzeug auf den Boden stellen. **Neue** selbstsichernde Mutter für Radnabe mit **230 Nm** festziehen, Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Gegebenenfalls Sturz neu einstellen.

Gelenkwelle zerlegen

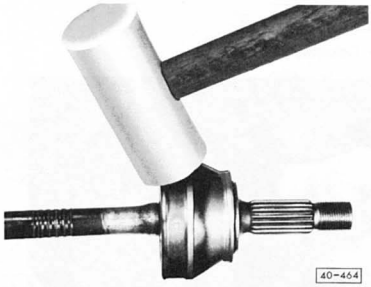
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem G6-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist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

Zerlegen

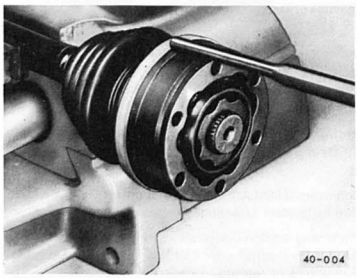
- Gelenkwelle ausbauen.
- Schlauchbinder an beiden Gelenkschutzhüllen mit Seitenschneider aufschneiden.

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

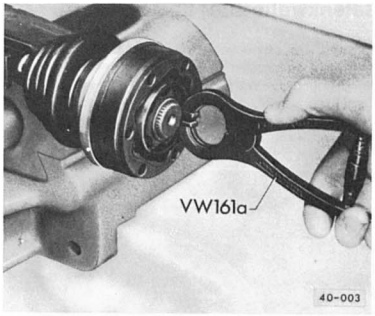
- Gelenkwelle in Schraubstock spannen. Dabei die Welle mit Aluminiumblechen schützen.



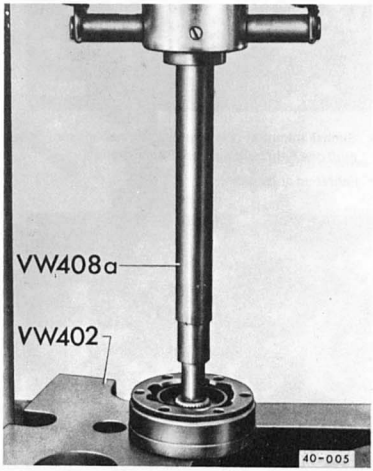
- Durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer Gelenk von der Gelenkwelle abtreiben.



- Schutzkappe von innerem Gelenk abdrücken.



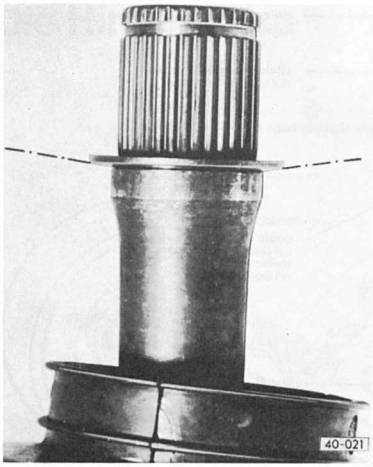
- Sicherungsring mit VW 161 a ausfedern.



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

Zusammenbau

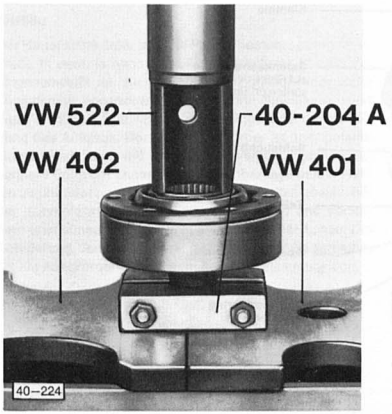
- Spröde oder defekte Gelenkschutzhüllen erneuern.
- Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder für inneres Gelenk auf Welle aufschieben.



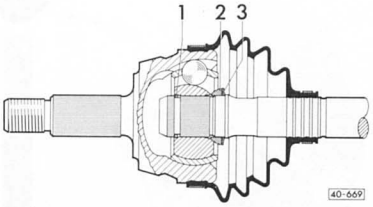
- Tellerfeder auf Welle aufschieben. Dabei Tellerfeder lagerichtig aufsetzen. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab, die Wölbung zeigt nach oben. Bei Vollwellen ist die Tellerfeder innen verzahnt.

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

- Neues Gelenk mit 90 Gramm G6-Schmierfett – je 45 g von jeder Seite – in das Gelenk drücken. Beim Erneuern der Gelenkschutzhülle ggf. Gelenk nur nachfetten.

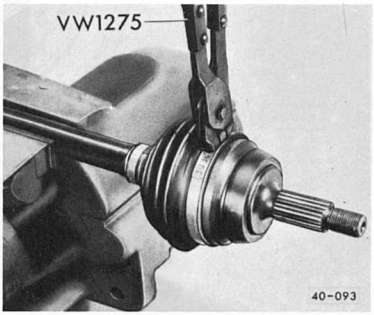


- Gleichlaufgelenk mit geeigneter Presse bis zum Anschlag aufpressen.
- Sicherungsring mit VW 161 a einfedern.
- Gelenkschutzhülle auf Lager auftreiben und an der Welle mit Schelle befestigen.
- Gelenkschutzhülle für äußeres Lager mit Schlauchbinder auf Welle schieben.
- Neuen Sicherungsring in das äußere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



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

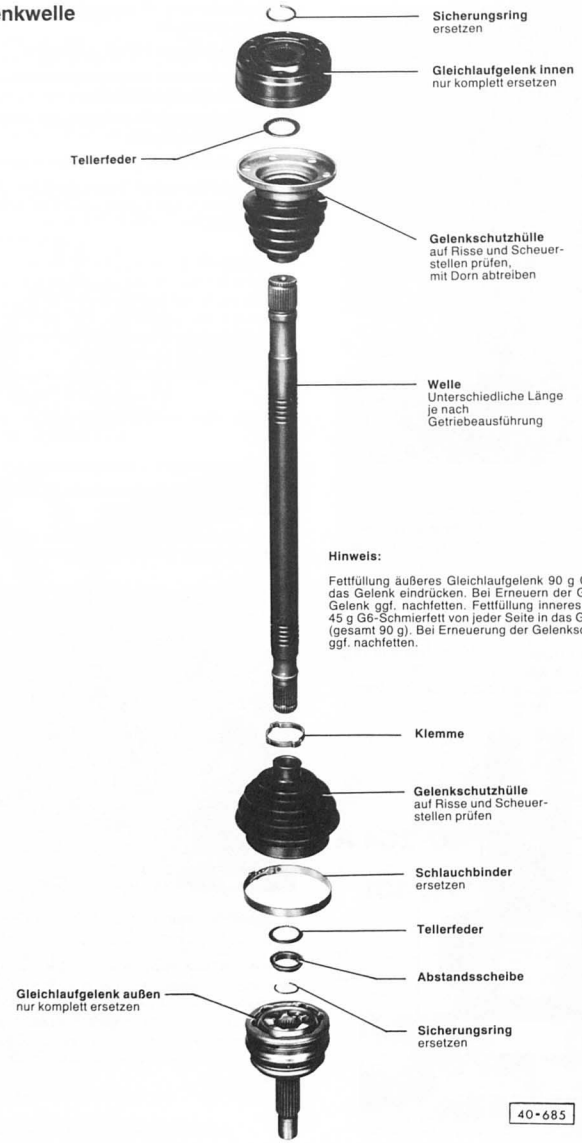
- Tellerfeder und Abstandscheibe lagerichtig auf Welle aufsetzen, siehe Abbildung.
- Gleichlaufgelenk mit Plastikhammer auf die Welle auftreiben, bis der Sicherungsring einrastet.



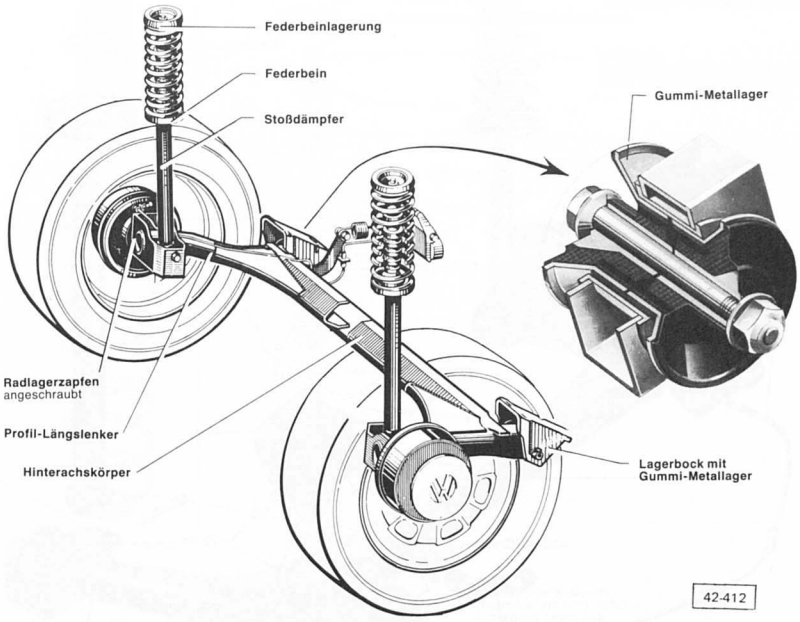
- Gelenkschutzhülle an der Welle mit Klemme befestigen.

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

Die Gelenkwelle



Die Hinterachse



Aufbau

Der Hinterachskörper des VW Passat besteht aus einem V-Profil, in dem, je nach Modell, zusätzlich ein Stabilisator eingeschweißt ist. An das V-Profil sind auf jeder Seite Längslenker angeschweißt. Auch ohne Stabilisator wirkt das V-Profil als Stabilisator und verringert die Kurvenneigung des Aufbaus. Der Hinterachskörper ist über geteilte Gummi-Metallager mit dem Aufbau verschraubt. Die besondere Form der Lager sowie die Einbaulage beider Hälften zueinander beeinflussen das Fahrverhalten positiv. Bei der Kurvenfahrt wirken sie spurkorrigierend und verhindern unerwünschte Eigenlenkbewegungen der Achse. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Federbeine, die am Achskörper und mit dem Aufbau verschraubt sind.

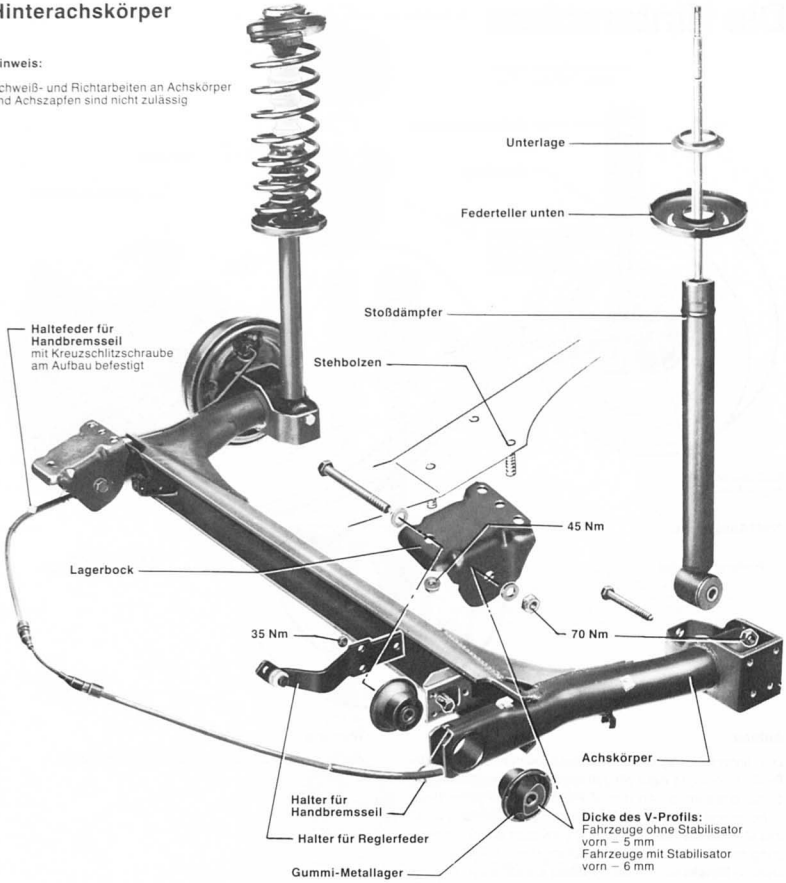
Wartung

Die Hinterachse des VW Passat ist wartungsfrei.

Hinterachskörper

Hinweis:

Schweiß- und Richtarbeiten an Achskörper und Achszapfen sind nicht zulässig

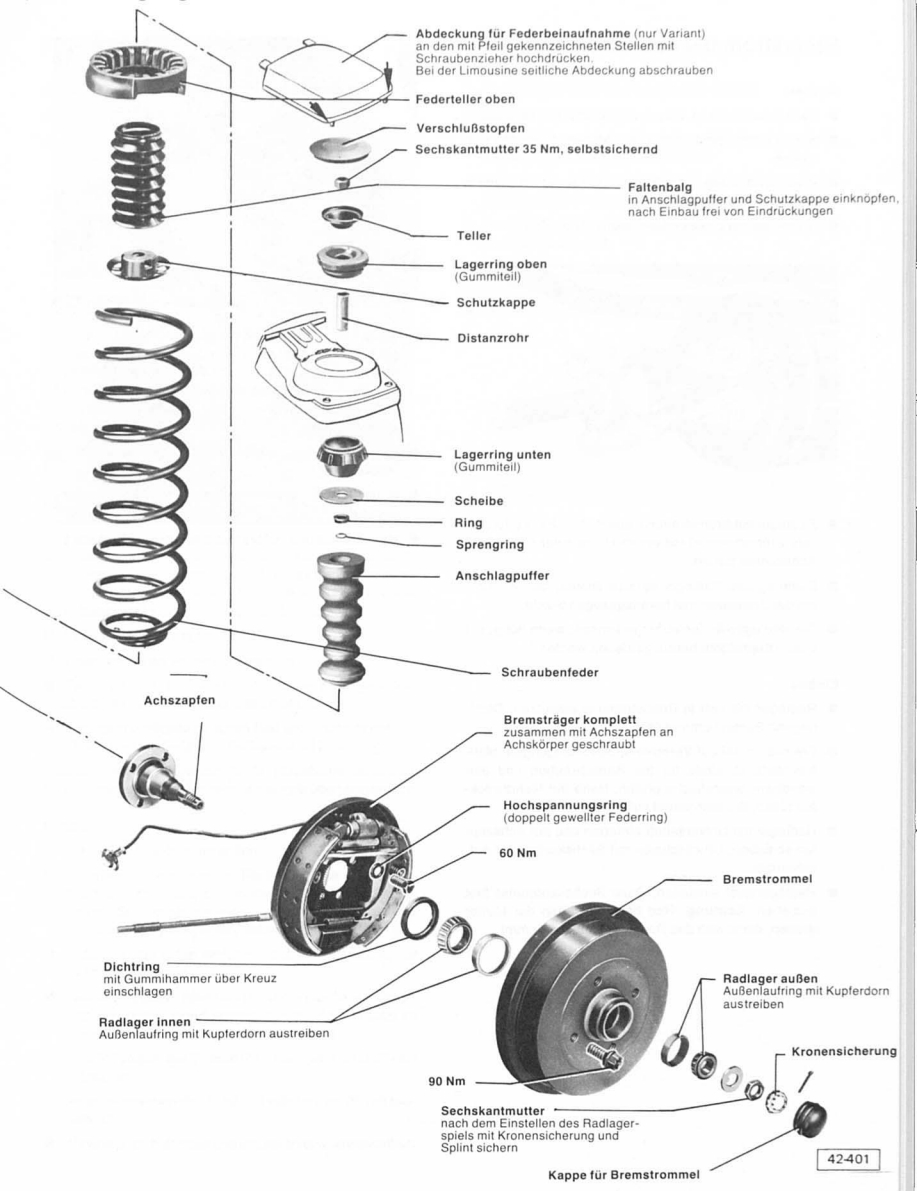


Zuordnung Schraubenfedern (für Limousine und Variant)

Feder-Teile-Nr.	Farbkennzeichnung	Anzahl der Farbstriche[1]) Serie[1])	Ersatzteil	Limousine	Variant
321 511 115 C 321 511 115 F	blau	I II	I	X	
331 511 115 B 331 511 115 D	weiß	I II	I		X

[1]) In der Serie wird je nach Ausstattung durch Anzahl der Farbstriche unterteilt.

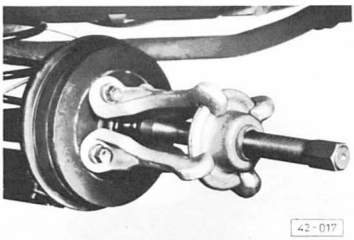
Radaufhängung hinten



Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

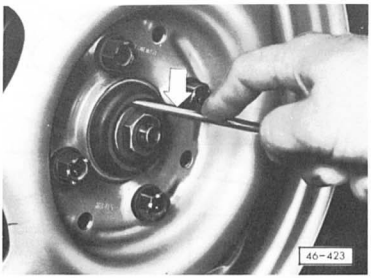
- Radschrauben lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Kappe mit Gummihammer abschlagen, Splint herausziehen.
- Kronensicherung abnehmen, Mutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 100.



- Radlager mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring und Radlager herausnehmen, falls es nicht mit der Bremstrommel herausgezogen wurde.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden.

Einbau

- Radlager mit Fett in Bremstrommel einsetzen. Dichtring mit Gummihammer über Kreuz einschlagen.
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Nabe mit Mehrzweckfett füllen, Bremstrommel aufsetzen.
- Radlager mit Universalfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe mit Sechskantmutter aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. Dazu Sechskantmutter fest anziehen. **Achtung:** Rad beim Anziehen der Mutter drehen, damit sich das Radlager nicht verklemmt.

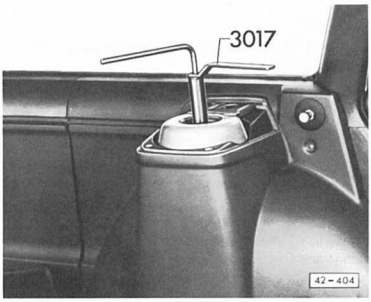


- Sechskantmutter leicht lösen. Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe mit einem Schraubenzieher durch Fingerdruck (Pfeil) noch verschieben läßt. Dabei darf auf keinen Fall der Schraubenzieher durch Dreh- oder Hebelbewegung abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer eintreiben.
- Handbremse und Fußbremse einstellen, siehe Seite 104.

Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Abdeckung für Stoßdämpfer im Innenraum abnehmen. Bei Limousine seitlich abschrauben, bei Variant an den mit Pfeil gekennzeichneten Stellen mit Schraubendreher hochdrücken.



- Federbein vom Aufbau abschrauben. Hierzu benutzen die Werkstätten das Werkzeug 3017. Es geht auch mit einem langen Inbusschlüssel (7 mm), mit dem das Dämpferrohr gehalten wird, und einem Sechskantrohrschlüssel.
- Fahrzeug langsam anheben.
- Federbein an der Achse abschrauben.
- Federbein aus der unteren Aufnahme herausnehmen. Dabei das Rad etwas nach unten drücken.
- Federbein vorsichtig zwischen Rad und Radhaus herausführen. Lack an Feder und Radhaus nicht beschädigen.

Achtung: Nicht gleichzeitig beide Federbeine ausbauen. Sonst werden die Gummilager im Achskörper überbeansprucht.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen.
- Federbein komplettieren mit Federteller unten, Unterlage, Anschlagpuffer, Faltenbalg in Puffer einknöpfen, Schutzkappe, Sprengring einrasten am Stoßdämpfer, Ring, Scheibe und Lagerring unten, siehe Abbildung auf Seite 83.
- Federbein von unten einführen und am Achskörper mit 70 Nm anschrauben.
- Fahrzeug langsam absenken und dabei gleichzeitig Federbein einführen. Darauf achten, daß die Feder richtig im oberen Federteller (in der Karosserie) anliegt.
- Vom Kofferraum aus Distanzrohr, Lagerring oben und Teller aufstecken.
- Neue selbstsichernde Mutter für Federbein mit 35 Nm festziehen.
- Abdeckkappe aufsetzen und einclipsen bzw. anschrauben.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

Die Lenkung

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.

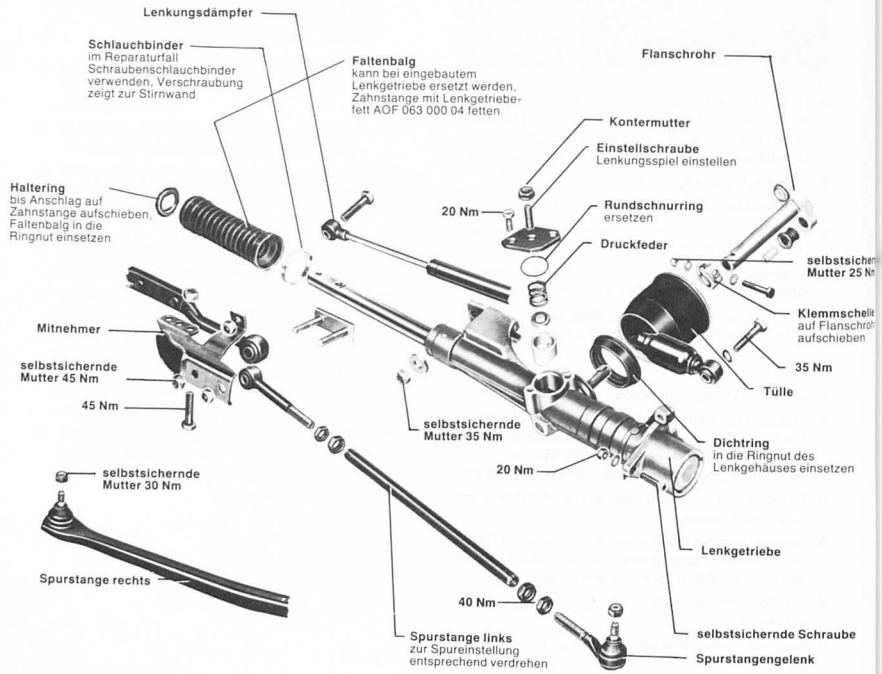
Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten.

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

Arbeiten an der Lenkung sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

Hinweis:
Alle selbstsichernden Muttern und Schrauben ersetzen. Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig.

Hinweis:
Spurstangen am Mitnehmer nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug festziehen.
Andernfalls kann sich die Zahnstange verspannen.

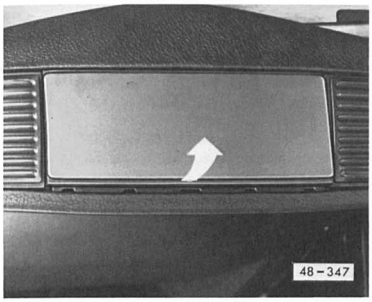


48-348

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.



- Abdeckung für Lenkradnabe abnehmen. Dazu Gummikante nach unten drücken und Abdeckung herausheben.
- Mutter für Lenkrad abschrauben. Lenkrad mit dem Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

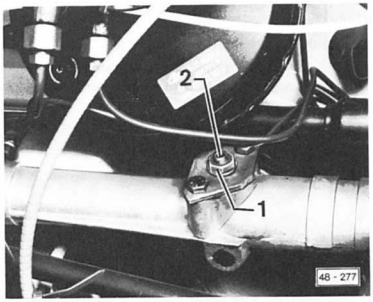
- Räder in Geradeausstellung bringen. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Schleifring angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Lenkrad aufstecken. Darauf achten, daß die Lenkradspeichen waagerecht liegen.
- Unterlegscheibe auflegen. Mutter für Lenkrad mit 40 Nm festziehen.
- Abdeckung auf Lenkrad aufdrücken.
- Probefahrt durchführen. Sollte das Lenkrad bei Geradeausfahrt schräg stehen, Lenkrad entsprechend umsetzen.

Lenkungsspiel einstellen/prüfen

Die Lenkung soll spielfrei sein.

Einstellen

- Räder in Geradeausstellung bringen.
- Fahrzeug anheben.



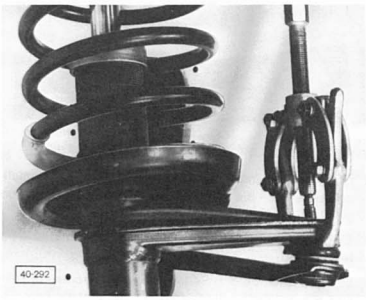
- Kontermutter –1– für Einstellschraube –2– lösen.
- Kontermutter mit Maulschlüssel festhalten, Einstellschraube –2– bis zur fühlbaren Schwergängigkeit vorsichtig hineindrehen.
- Einstellschraube –2– festhalten und Kontermutter –1– festziehen.
- Lenkrad nach beiden Seiten bis zum Anschlag drehen und Einstellung kontrollieren, gegebenenfalls korrigieren.
- Lenkung schwergängig: Einstellschraube etwas herausdrehen. Lenkung hat noch Spiel: Einstellschraube etwas hineindrehen.

Spurstange aus- und einbauen

Bei Neuwagen ist nur die linke Spurstange einstellbar. Als Ersatzteil wird nur eine einstellbare Spurstange geliefert. Die Spureinstellung nur an der linken Spurstange vornehmen. Die Spurstangenköpfe müssen spielfrei sein. Die Staubkappen dürfen nicht beschädigt sein, ggf. sofort erneuern.

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Spurstange am Mitnehmer lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen, sonst kann sich die Zahnstange verspannen.
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.



- Mutter für Spurstangengelenk abschrauben.
- Spurstange mit handelsüblichem Ausdrücker ausdrükken.
- Spurstange herausnehmen.

Einbau

- Spurstange oder Spurstangengelenk erneuern.
- Beim Ausbau des Spurstangengelenkes Umdrehungen zählen. Neues Spurstangengelenk mit den gleichen Umdrehungen auf die Spurstange aufschrauben.
- Neue Spurstange auf das Maß der alten Spurstange bringen, dabei ggf. Spurstange verdrehen, vorher beide Seiten entkontern.
- Spurstange einsetzen und am Mitnehmer mit neuer selbstsichernder Mutter anschrauben, nicht festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 90 Nm festziehen.
- Mutter für Spurstange am Mitnehmer mit **45 Nm** festziehen. Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen.
- Spur einstellen, siehe Seite 91.
- Spurstangenkopf kontern.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkungsdämpfer vom Aufbau und vom Lenkgetriebe abschrauben.

Einbau

- Gummilager des Lenkungsdämpfers prüfen. Verschlissene Lager erneuern. Lenkungsdämpfer auf Wirksamkeit prüfen. Lenkungsdämpfer waagerecht halten. Er muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer bewegen lassen. Öl darf nicht austreten. Zug- und Druckstufe müssen bis zur Endstellung deutlich spürbar sein.
- Dämpfer einsetzen. Schrauben mit 35 Nm festziehen.

Ölstand für Servolenkung kontrollieren

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



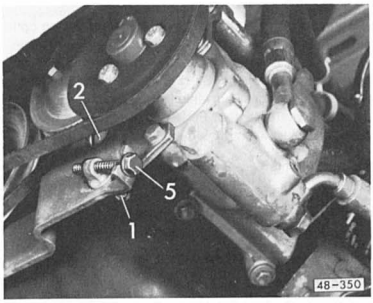
- Der Ölbehälter befindet sich vorn im Motorraum an der Spritzwand.
- Der Ölstand soll möglichst an der oberen Max.-Marke stehen. Ist der Ölstand bis zur Min.-Marke abgesunken, ATF-Dexron bis zur Max.-Markierung nachfüllen.

Achtung: Es darf nur ATF (Automatic Transmission Fluid) mit Dexron-Prüfzeichen verwendet werden.

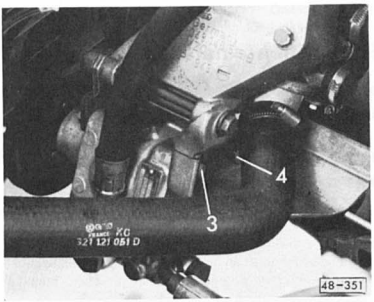
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen

Die Flügelpumpe ist vorn am Motor angeflanscht.

Ausbau



- Muttern –1– und –2– lösen.



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

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

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

Die Wagenvermessung

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

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

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

Die Spur

In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten.

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 Passat 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 weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Der Nachlauf wird konstruktiv durch das Anwinkeln des Achsschenkels erreicht und ist nicht einstellbar, muß jedoch nach einer Reparatur des Vorderwagens oder des Vorderachskörpers kontrolliert werden (Werkstattarbeit).

Das Einstellen

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

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

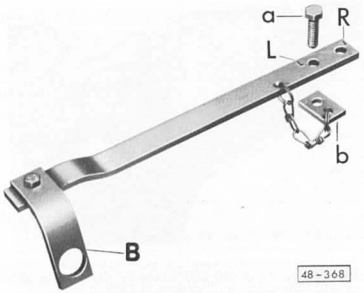
Spur prüfen/einstellen

- Wagen aufbocken.
- An der einstellbaren, linken Spurstange außen und innen Kontermutter lösen.
- Wagen abbocken.
- Spurmeßgerät vorn an den Felgenhörnern ansetzen und Meßstellen mit Kreide markieren. Meßskala des Gerätes auf Null stellen.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen und Meßgerät an die jetzt hintenliegenden Kreidemarkierungen anlegen. Meßwert ablesen. Meßwert = Gesamtspur.
- Spur durch Verdrehen der Gewindehülse an der Spurstange einstellen.
- 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 entsprechend umsetzen.
- Wird die Spur mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt, anschließend Probefahrt durchführen. Wird dabei festgestellt, daß das Lenkrad bei Geradeausfahrt nicht in Mittelstellung steht, muß es entsprechend umgesetzt werden.
- Kontermutter außen und innen festziehen.

Achtung: Sind nach einer Reparatur 2 einstellbare Spurstangen vorhanden, dann muß die Spur mit der Zentriereinrichtung VW/Audi 3075 eingestellt werden.

Spur einstellen

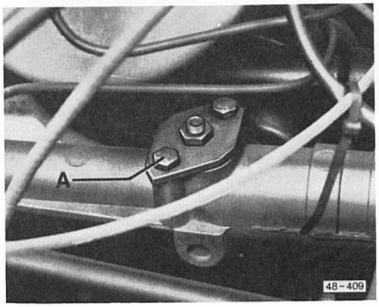
Bei Neufahrzeugen ist nur die linke Spurstange einstellbar. Nach Auswechseln der rechten Spurstange ist auch diese einstellbar. Um bei Fahrzeugen mit zwei einstellbaren Spurstangen eine exakte Lenkeinstellung der Spur durchführen zu können, ist die Zentriereinrichtung 3075 (VW/Audi) für Lenkgetriebe zu verwenden.



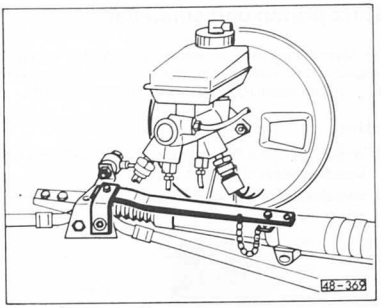
- a – Sechskantschraube M 8x30, b – Distanzstück für Passat-Fahrzeuge, L – Bohrung für Linkslenkerfahrzeuge, R – Bohrung für Rechtslenkerfahrzeuge, B – Fixierbügel.

Achtung: Das Einstellen der Spur ist nur auf einem optischen Meßstand und mit dem Sonderwerkzeug 3075 möglich.

- Lenkgetriebe (Lenkung) in Mittelstellung bringen.



- Vordere Schraube –A– aus Deckel herausschrauben.



- Sonderwerkzeug mit Bügel –B– auf die Befestigungsmutter der linken Spurstange aufsetzen.
- Dann mit der mitgelieferten Schraube und untergelegtem Distanzstück in der mit „L" bezeichneten Bohrung am Lenkgetriebe befestigen. Serienschraube nicht verwenden, da diese zu kurz ist und das Gewinde im Lenkgetriebe beschädigen kann.

Achtung: An Fahrzeugen mit Servolenkung ist es zweckmäßig, die Schraube von der Fahrzeugunterseite anzusetzen.

- Spurstangen entkontern.
- Gesamtspursollwert halbieren und diesen jeweils an linker und rechter Spurstange einstellen, Sollwert siehe Seite 93.
- Spurstangen sichern.
- Lenkrad gegebenenfalls umsetzen.
- Sonderwerkzeug 3075 ausbauen.
- Serienschraube am Deckel wieder einbauen und mit **20 Nm** anziehen.

Rechtslenkerfahrzeuge

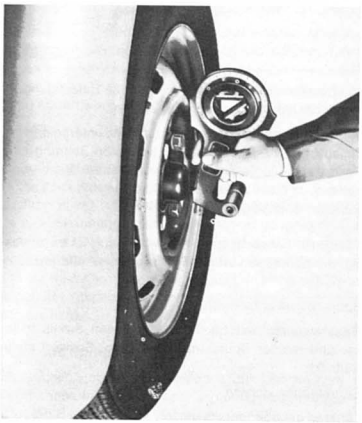
- Bügel –B– des Sonderwerkzeuges lösen, um 180° drehen und festziehen.
- Sonderwerkzeug auf die Befestigungsmutter der **rechten** Spurstange aufsetzen und am Lenkgetriebe an der mit „R" bezeichneten Bohrung befestigen.

Sturz prüfen und einstellen

Zur Sturzprüfung wird entweder ein optischer Vermessungsprüfstand oder ein Winkelmeßgerät benötigt. Der Sturz wird an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt.

Prüfen

- Wagen auf ebene Fläche fahren, Vorderräder genau in Geradeausstellung bringen.
- Winkelmeßgerät an Felge anlegen und Anlagepunkt mit Kreide markieren.



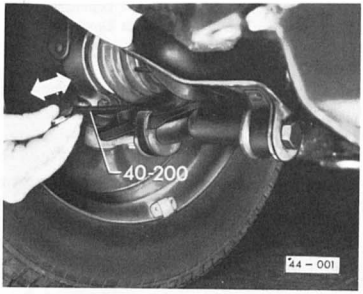
- Libellenträger so einstellen, daß die mit Achskörper-Winkel gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
- Sturzwert ablesen und markieren.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen.
- Winkelmeßgerät wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.
- Der mittlere Sturzwert ergibt sich aus der ersten und zweiten Messung.

Einstellen

Der Sturz kann an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt werden, und zwar durch seitliches Verschieben des Führungsgelenkes innerhalb der Langlöcher des Achslenkers (Fahrzeug steht auf den Rädern).



- Geeigneten Hebel (40-200) in die auf der Abbildung mit Pfeilen gekennzeichneten Bohrungen einsetzen.



- Achsgelenk seitlich so weit verschieben, bis der erforderliche Sturzwert erreicht ist. Rechte Seite – Hebel von vorn einsetzen. Linke Seite – Hebel von hinten einsetzen.
- Neue selbstsichernde Befestigungsmuttern mit **65 Nm** festziehen und Sturzwert noch einmal überprüfen. Falls erforderlich, korrigieren.
- Spur prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle Passat-Modelle.
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13"-Reifen von 1,0 mm.

Vorderachse	Federbeinachse
Gesamtspur (ungedrückt)	10' ± 10'
Sturz (in Geradeausstellung) Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	−40' ± 30' max. 30'
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts	−50' ± 30'
Nachlauf (nicht einstellbar) entspricht dem Sturzunterschied beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30' ± 30' 20' ± 20' max. 30'

Hinterachse (nicht einstellbar)	Verbundlenkerachse
Sturz Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	−1° 40' ± 20' 30'
Gesamtspur (bei vorgeschriebenem Radsturz) Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	25' ± 15' max. 25'

Hinweis:

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

Rechnerische Ermittlung der Laufrichtung:

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

Beispiel:

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

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

Beispiel:

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

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

Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die 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.

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.

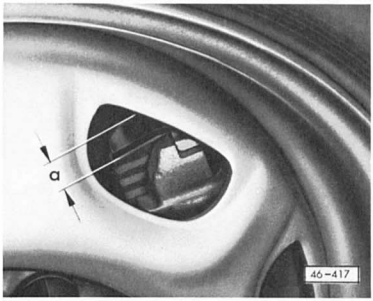
Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien.

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.

Achtung: Je nach Modelljahr sind unterschiedliche Scheibenbremssättel im Einsatz.

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.

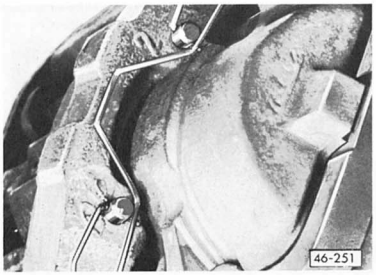
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

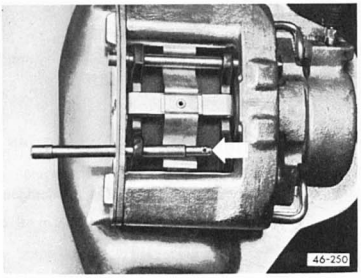
Ausbau

- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

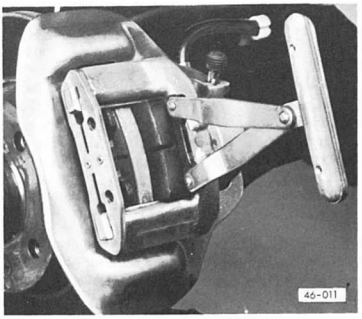
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich sollte man nur Original VW/Audi-Bremsbeläge verwenden. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**



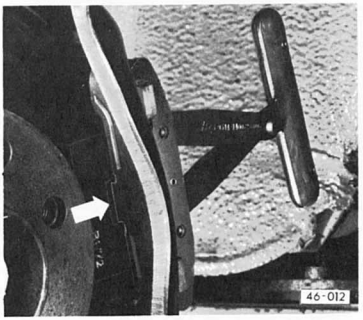
- Klemmfeder für Haltestifte entfernen.



- Haltestifte für Bremsbeläge mit einem Durchschlag ausschlagen.
- Kreuzfeder abnehmen.



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.



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

Einbau

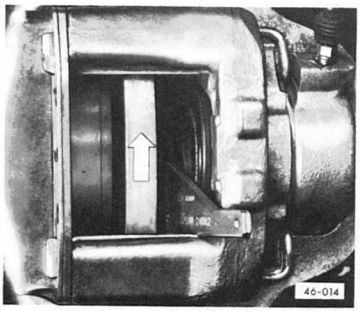
Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht, wenn möglich, mit Preßluft reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene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

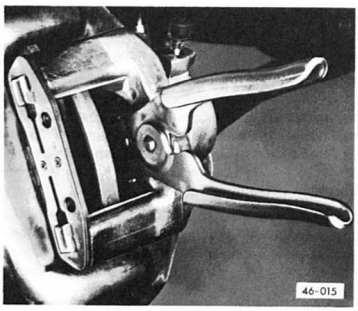
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Dann läßt man auf der einen Seite den

Bremsklotz drin, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. **Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Auf keinen Fall Bremsflüssigkeit über einen Schlauch mit dem Mund absaugen.**

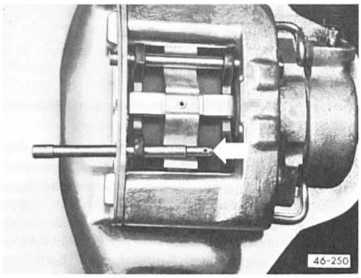
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre.
- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.



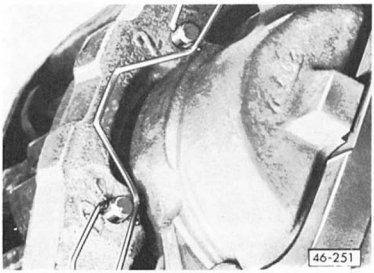
- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.



- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**



- Bremsbeläge, neue Kreuzfeder und Haltestifte einsetzen und entgegengesetzt der Pfeilrichtung eintreiben.

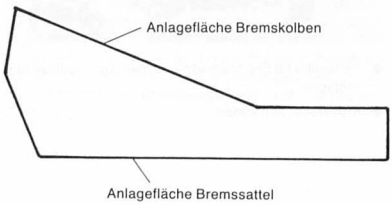


- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.

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

Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen.



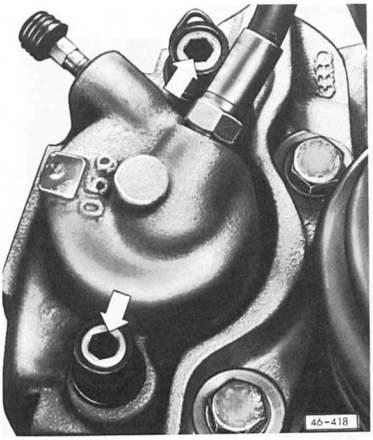
Bremsbeläge aus- und einbauen

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.**

- Haltefeder oben und unten von Hand aushängen.

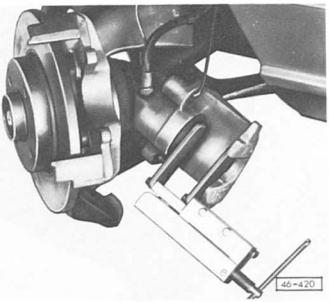


- Führungsbolzen, Innensechskant, oben und unten herausschrauben.
- Bremssattelgehäuse abnehmen.
- Bremsbeläge am Bremsträger abnehmen.

Einbau

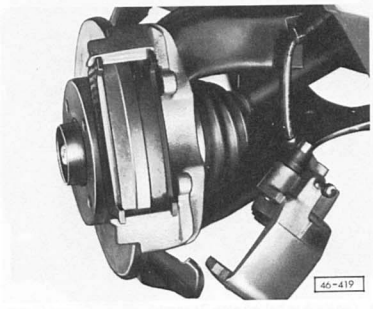
Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht, wenn möglich, mit Preßluft reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene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

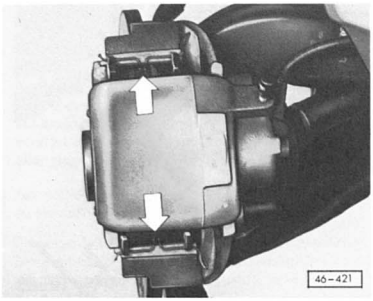


- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu eine besondere Vorrichtung, es geht auch mit einem Hammerstiel, der am Boden oder Fahrzeug abgestützt wird.

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.**



- Bremsbeläge einsetzen.
- Bremssattelgehäuse einbauen, **neue** Führungsbolzen mit **70 Nm** festziehen.



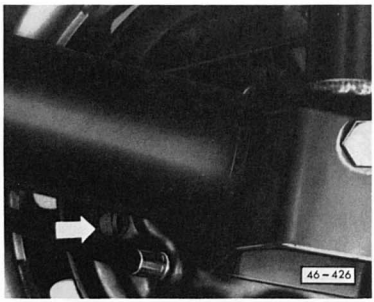
- Haltefeder oben und unten einhängen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 90 Nm anziehen.

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

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.



- Die Beläge haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5,0 mm, ohne Bremsbacke 2,5 mm.

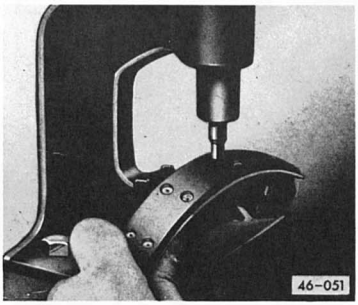
Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

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

Einbau

- Bremsbeläge werden in zwei Stärken geliefert: in 6,0 mm und – in Übergröße – mit 6,5 mm. Die dickeren Bremsbeläge (Übermaß) werden dann verwendet, wenn vorher die Trommel ausgedreht wurde. Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern.
- Bremsbacken an den Auflageflächen sorgfältig reinigen. Keine Klebstoffe zwischen den Bremsbacken und dem Bremsbelag auftragen.

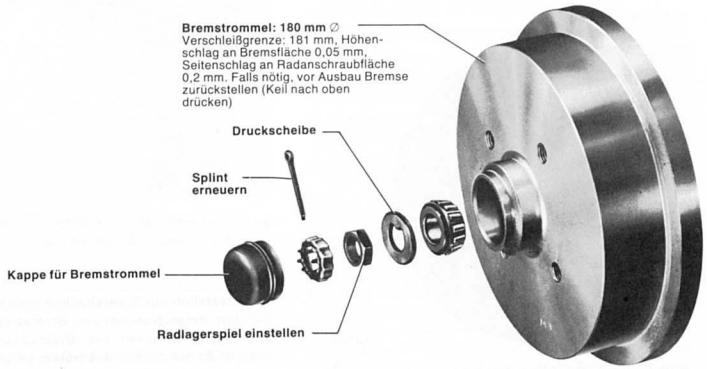


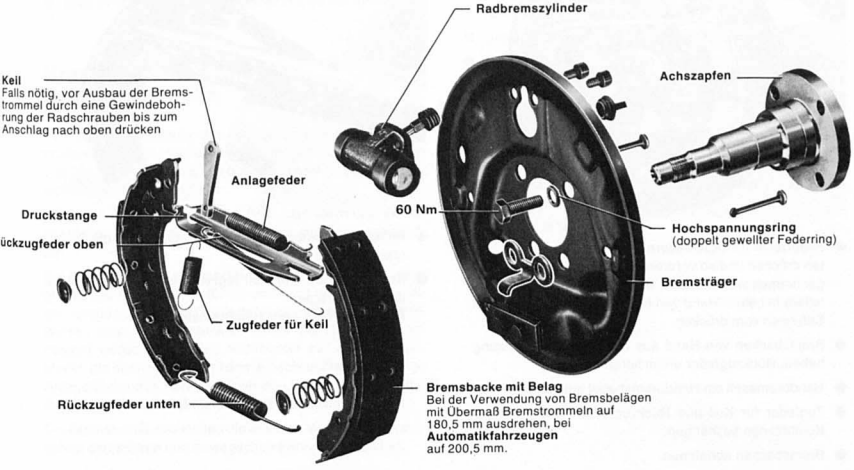
- Mit entsprechendem Werkzeug Beläge aufnieten.
- Beim Aufnieten der neuen Beläge in der Mitte beginnen.
- Bremsbacken einbauen.

Die Hinterradbremse

Hinweis:

Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern.
Gleiche Qualität verwenden!



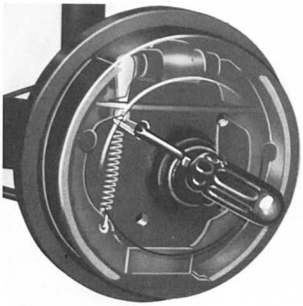


46-354

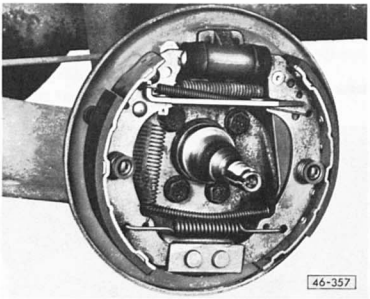
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

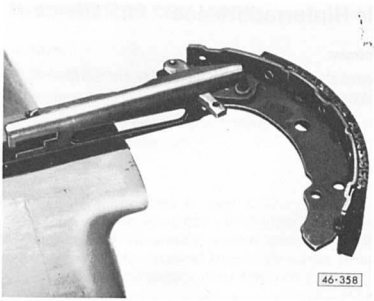
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 84.



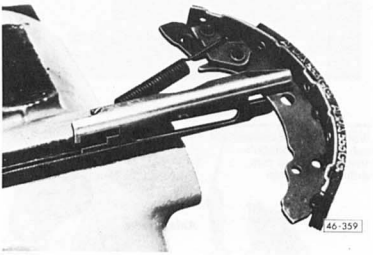
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben, Rückzugfeder unten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



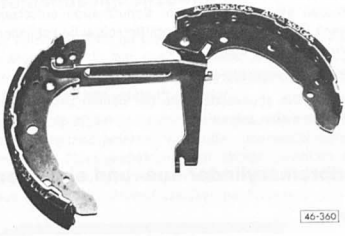
- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

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.



- 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 84.
- Rad aufsetzen.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Wagen abbocken, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

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

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

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

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

Bremsleitungen auswechseln

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

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

- Beschädigte oder korrodierte Bremsleitungen ersetzen.
- Bei beschädigter Oberfläche Leitung mit Kaltreiniger reinigen und trocknen. Anschließend Korrosionsschutzgrundierung (ALN 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 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).
- 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

- Bremsbacken ausbauen.
- 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

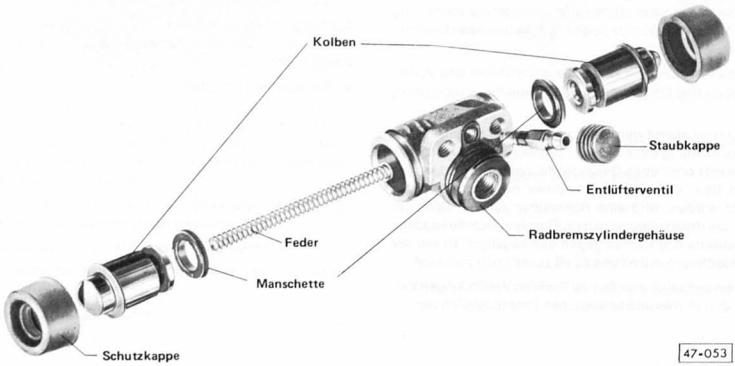
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 84.
- 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 84.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 103.

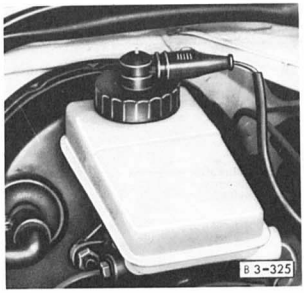


47-053

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. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel 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.

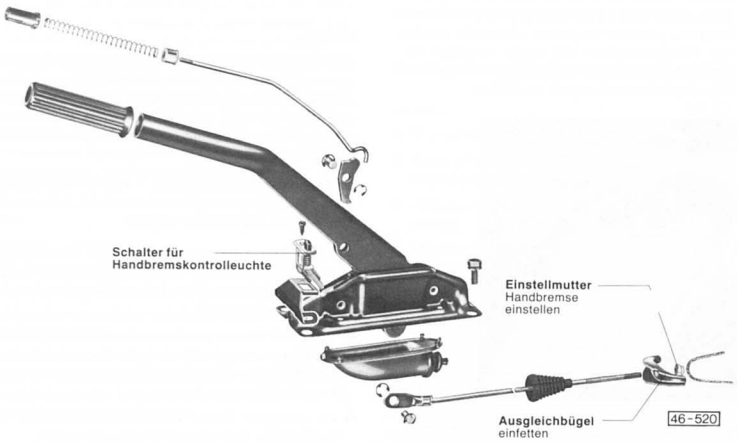
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

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

Die Handbremse

Hinweis:

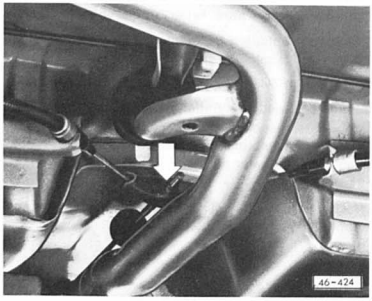
Alle Gelenke und Lagerstellen etwas einfetten.



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.
- Handbremshebel lösen.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Handbremshebel zwei Zähne anziehen.



- Nachstellmuttern so weit anziehen, bis sich beide Räder von Hand schwer durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen. Wenn nicht, Einstellmuttern leicht lösen oder Einstellung der Fußbremse überprüfen.

Handbremsseile aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

- Handbremsseil in die Bremshebel der Hinterradbremse einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 100.
- Handbremsseil in Ausgleichbügel einhängen, Sechskantmutter aufschrauben.
- Handbremse einstellen, Handbremsausgleich einfetten.

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:	
	● Bremsbeläge der Scheibenbremse prüfen: Ist das Tragbild in Ordnung? Haben die Beläge Risse? Ist die Kolbenstellung an den Bremssätteln in Ordnung?	Bei nicht ausreichendem Tragbild Bremsbeläge weiter einfahren. Bei Rissen Bremsbeläge erneuern. Kolbenstellung korrigieren. Eventuell Folgeschäden beseitigen.
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	● Luft im Bremssystem	Bremse entlüften
	● Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	Neue Original-Audi-/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-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Bremsservo defekt	Bremsservo überprüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsbeläge abgenutzt. Belagplatten stehen an der Spreizfeder an	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-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	● Achseinstellung, Lenkgeometrie falsch	Achseinstellung prüfen
	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)
	● Bremsscheibe verschlissen, rostig	Bremsscheibe erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen
	● Bremstrommel riefig	Bremstrommel ausdrehen, erneuern
	Montagezustand:	
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch	Druckstange und Federn überprüfen
	Fahrzeuge mit Bremsverstärker:	
	● Drücke falsch	Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler prüfen lassen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheiben: verschlissen, beschädigte Oberflächen, Belagauftragungen; Seitenschlag an Bremsscheibe/Radnabe zu groß	Bremsscheiben abschleifen bzw. ersetzen, ggf. Radnaben und/oder Radlager ersetzen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln: Seitenschlag an Radanschraubfläche zu groß; Höhenschlag an Bremsfläche zu groß; starke Riefen; beschädigte Bremsflächen; Bremstrommeln verspannt, durch Anziehen der Radschrauben mit falschem Drehmoment	Bremstrommeln ausdrehen, bzw. ersetzen. Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern prüfen	Bremsträger auf Beschädigungen prüfen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, beschädigte Oberflächen; Tragbild prüfen	Bremsbeläge ersetzen

Störung	Ursache	Abhilfe
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, sich aber nach den ersten Bremsungen nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsbeläge verschlissen; verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge erneuern, vorher Metallplatte der Bremsbeläge mit Plastilube behandeln
	● Bremssättel: Kolben schwergängig; Belagführung, Sattelführung schwergängig; falsche Kolbenstellung	Bremssattel instandsetzen bzw. ersetzen
	● Bremsscheiben: verschlissen, starke Riefen, verrostet	Bremsscheiben abschleifen bzw. ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln: verschlissen; verrostet	Bremstrommeln ausdrehen bzw. ersetzen
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern prüfen	Bremsträger auf Beschädigungen prüfen.
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge achsweise ersetzen. Anlageflächen der Bremsbacken am Bremsträger leicht mit MoS_2 Paste G einfetten
	● Radbremszylinder: Kolben schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen bzw. ersetzen
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel überholen, eventuell austauschen
	Fahrzeuge ohne Bremskraftverstärker:	
	● Spiel zwischen Druckstange und Druckstangenkolben des Hauptbremszylinders falsch	Spiel von Fachwerkstatt prüfen und einstellen lassen
	● Alle Bremsleitungen am Hauptbremszylinder lösen, Räder lassen sich dann frei durchdrehen	Hauptbremszylinder überholen lassen
	Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:	
	● Vorgegebenes Spiel an der Druckstange des Bremskraftverstärkers falsch	Spiel auf vorgeschriebenes Maß einstellen lassen
	● Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker abschrauben. Prüfen, ob sich alle Räder frei von Hand drehen lassen	Lassen sich die Räder frei durchdrehen, Bremskraftverstärker ersetzen

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Räder einer Achse lassen sich nur schwer durchdrehen	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsbeläge verschlissen	Bremsbeläge achsweise ersetzen, Ursachen für Verschmutzungen beseitigen
	● Bremssattel: Beläge in den Führungen schwergängig, festsitzende Kolben, Bremsschlauch aufgequollen	Bremssättel instandsetzen, bzw. ersctzen. Schlauch ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch, Federn ausgeleiert. Bremsträger defekt. Einstellung bzw. Funktion der automatischen Nachstellung (wo vorhanden) falsch	Lage der Druckstange, Zustand der Federn prüfen und richtigstellen
	● Bremsbeläge verschlissen, verschmutzt, Freigängigkeit nicht vorhanden	Bremsbeläge achsweise erneuern, Verschmutzung beseitigen, Freigängigkeit herstellen
Hinterräder blockieren vorzeitig	**Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:**	
	● Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler falsch	Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler prüfen und einstellen lassen, ggf. erneuern
	Hinterradbremse	
	● Bremstrommeln verrostet, starke Riefen	Bremstrommeln ausdrehen lassen, bzw. ersetzen
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch, Bremsträger defekt	Lage der Druckstange prüfen, Rückzugfedern prüfen, ggf. erneuern. Bremsträger kontrollieren, bei Defekt auswechseln
	● Bremsbeläge: Risse, beschädigte Oberflächen	Bremsbeläge achsweise ersetzen

Räder und Reifen

Der VW Passat ist je nach Modell und Ausstattung mit Reifen und Felgen unterschiedlicher Größe ausgerüstet. Sofern Reifen bzw. Felgen montiert werden, die nicht in den Fahrzeugpapieren vermerkt sind, ist eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich.

Die Scheibenräder haben eine unterschiedliche Einpreßtiefe. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

Achtung: Die Radschrauben passen in der Länge für die VW-Stahl- und Leichtmetallfelgen. Es dürfen für diese Scheibenräder nur Radschrauben der Größe M 12x 1,5x24 (ET.-Nr. 321 601 139 C) verwendet werden. Werden Leichtmetallfelgen anderer Hersteller verwendet, sind die vom Felgenhersteller vorgeschriebenen Radschrauben zu verwenden.

Räder- und Reifenmaße

Modell	Serienausstattung			Mehrausstattung		
	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe
Limousine						
40 kW Dieselmotor						
40/44 kW, 51/55 kW,						
63 kW Ottomotor	165 SR 13 82 S	5 J x 13	45	185/70 SR 13 84 S	5 1/2 J x 13	38
85 kW Ottomotor	185/70 HR 13 84 H	5 1/2 J x 13	38	195/60 HR 14 85 H	6 J x 14	38
Variant						
40 kW Dieselmotor						
40/44 kW, 51/55 kW,						
63 kW Ottomotor	165 SR 13 82 S	5 1/2 J x 13	45	185/70 SR 13 84 S	5 1/2 J x 13	38
85 kW Ottomotor	185/70 HR 13 84 H	5 1/2 J x 13	38	–	–	–

Der richtige Reifenfülldruck

Für alle VW Passat	Druck in atü (bar Überdruck)	
	vorn	hinten
bis 1/2 Zuladung	1,8	1,8/1,8*
volle Zuladung	1,9	2,3/2,6*

* nur für Variant

Der Reifendruck ist bei Verwendung von Winterreifen um 0,2 bar (atü) zu erhöhen.

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen. Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch trampelnde und flatternde Räder bemerkbar.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 15000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder

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

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

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

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 90 Nm.

Reifenverschleiß

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

- Fahrbahnoberfläche
- Fahrweise und
- Reifendruck
- 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.



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

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 Lauffläche 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.

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 Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	Sturzeinstellung überprüfen

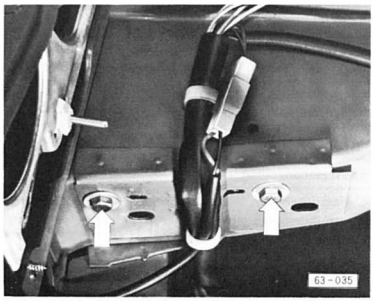
Die Karosserie

Die Karosserie des VW Passat ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserie-Reparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Falls vorhanden, Schlauch für Scheinwerfer-Reinigungsanlage am Behälter abnehmen.



- An beiden Längsträgern vorn Halter für Stoßfänger abschrauben (Pfeile).
- Stoßfänger herausziehen.

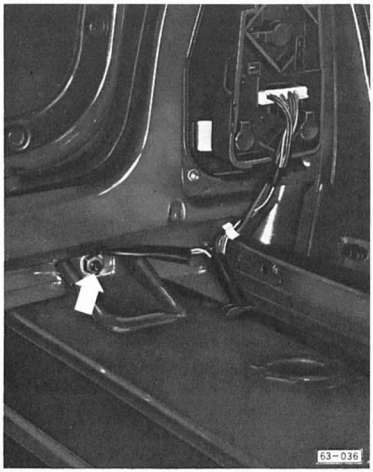
Einbau

- Stoßfänger einsetzen und links und rechts mit je zwei Schrauben befestigen.
- Falls vorhanden, Schlauch für Scheinwerfer-Reinigungsanlage auf Behälter aufschieben und mit Schelle sichern.

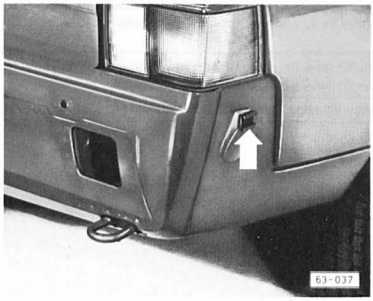
Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Heckklappe öffnen, Abdeckung herausnehmen.



- Halter für Stoßfänger hinten vom Abschlußblech links/rechts abschrauben (Pfeil).



- Stoßfänger parallel aus den seitlichen Führungen (Pfeil) herausziehen.

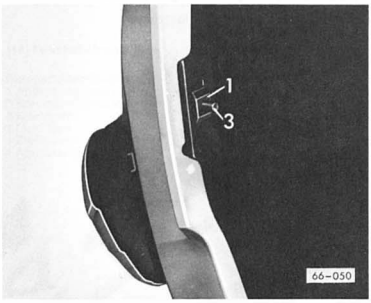
Einbau

- Darauf achten, daß die seitlichen Führungen an beiden Kotflügeln vorhanden sind.
- Stoßfänger einsetzen und links/rechts mit je einer Schraube befestigen.

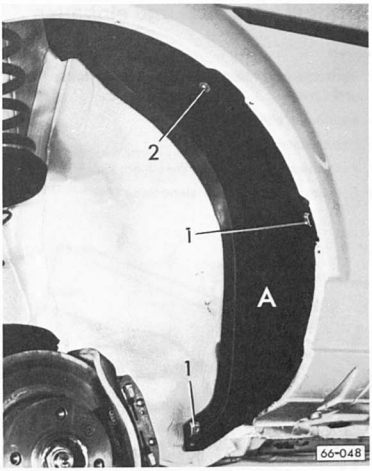
Radhausschalen aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

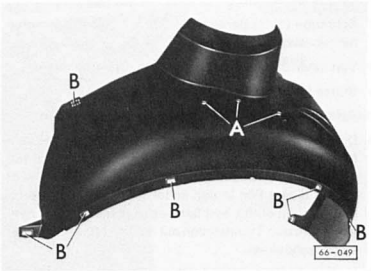


- Spreizklammern –1– ausclipsen. Hierzu Sicherungsstift –3– mit einem Dorn nach innen durchtreiben.
- Spreizklammern –1– mit einer Zange abziehen.



- Spreizklammern –1– ausclipsen.
- Kreuzschlitzschrauben –2– mit Unterlegscheiben herausdrehen.
- Radhausschale –A– herausnehmen.

Einbau

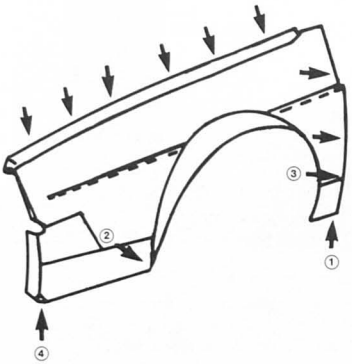


- Befestigungspunkte für Radhausschale: A = Kreuzschlitzschrauben, B = Spreizklammern.
- Radhausschale einsetzen und mit Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Neue Spreizklammern einsetzen und mit Stift sichern.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger abnehmen.
- Radhausschale ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen, siehe Seite 161.
- Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 154.



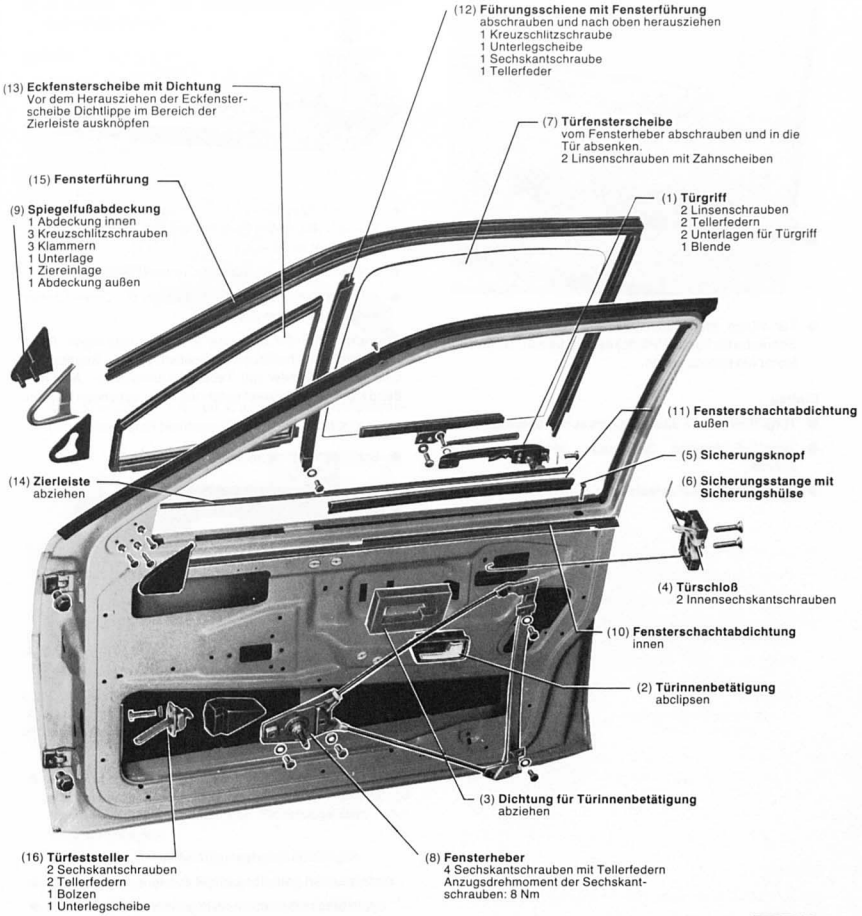
- Motorhaube öffnen, 8 Schrauben oben für Kotflügel herausschrauben.
- Schraube (1) im Bereich der Tür-Anschlagsäule unten herausschrauben.
- Von innen im Radhaus Schrauben (3) herausdrehen.
- Stütze für Kotflügel (2) abschrauben.
- Schraube (4) vorn am Kotflügel herausschrauben.
- Durch den Unterbodenschutz sitzt der Kotflügel sehr fest. Die Werkstätten benutzen deshalb zum Aufweichen des Unterbodenschutzes einen Fön (mind. 600° C). Da dieser Fön in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen dürfte, empfiehlt es sich, den Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegzuschneiden.
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubenzieher von der Karosserie lösen.

Einbau

- Sämtliche Anlageflächen des Kotflügels säubern.
- Neues Kotflügel-Dichtband auflegen.
- Kotflügel ausrichten und anschrauben, siehe unter Ausbau.
- Kotflügel und alle Trennflächen des Kotflügels sorgfältig mit Unterbodenschutz behandeln.
- Scheinwerfer einbauen, siehe Seite 154.
- Falls vorhanden, Antenne einbauen, siehe Seite 161.
- Radhausschale einbauen.
- Stoßfänger einbauen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Die Tür

(x) Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge

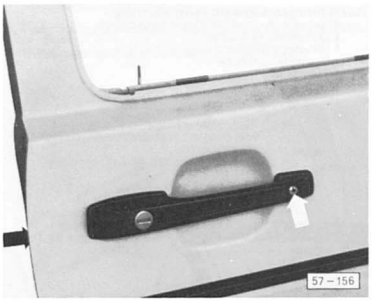


57-157

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau

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



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

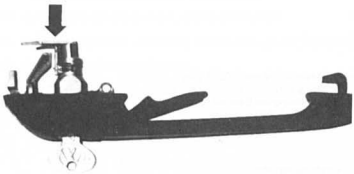
Einbau

- 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.

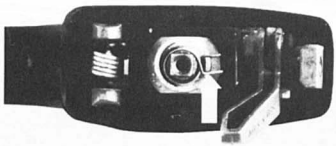


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.
- Auf dem Schließzylinder befindet sich die Code-Nummer zur Herstellung des Schlüssels.

Achtung: Wird der Schlüssel jetzt herausgezogen, fallen die Schließplättchen aus dem Schließzylinder. Gegebenenfalls Schließzylinder mit Tesaband umwickeln. Anschließend kann der Schlüssel gefahrlos herausgezogen werden.

Einbau

- Schließzylinder einsetzen.



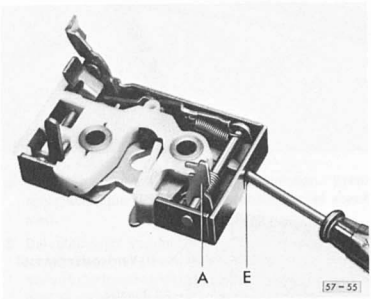
- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Exzenter aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und der Exzenter voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

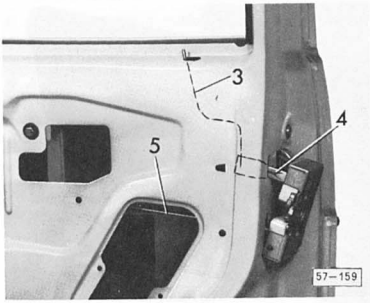
Ausbau

- Sicherungsknopf für Türschloß abschrauben.
- Am Türschloß 2 Innensechskantschrauben herausdrehen, Schloß etwas herausziehen.
- Zugstange –5– am Betätigungshebel aushängen, Schloß abnehmen.

Einbau



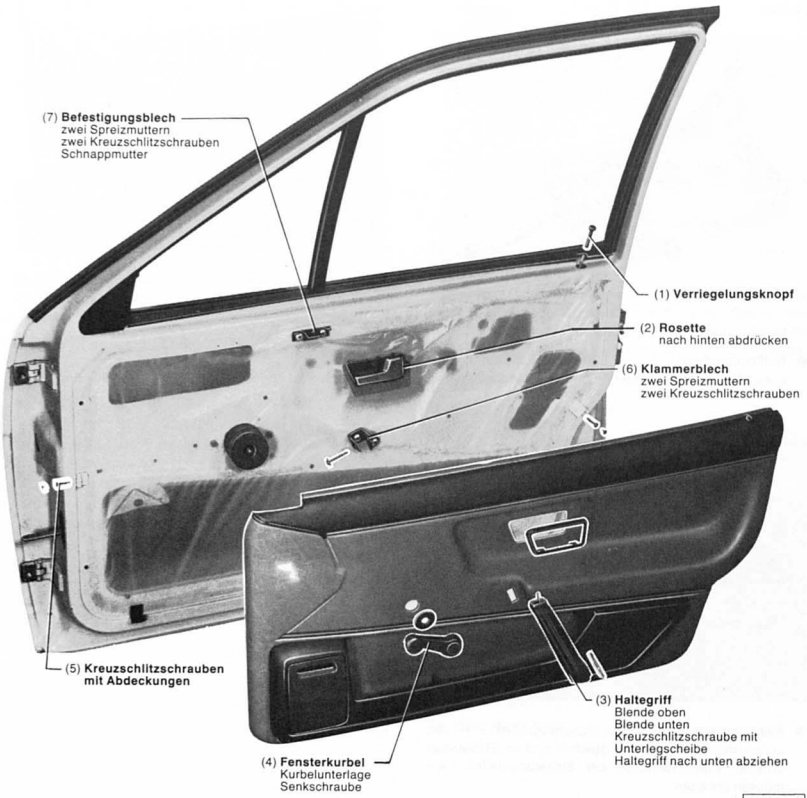
- Betätigungshebel –A– 90° C aufstellen und mit Schraubendreher durch Montageöffnung –E– feststellen.



- Sicherungsstange –3– mit Sicherungshülse –4– von außen durch Aussparung stecken und in Einbaulage bringen. Kunststoffnasen der Sicherungshülse –4– müssen anliegen.
- Zugstange –5– in Betätigungshebel einhängen.
- Schraubendreher aus Montageöffnung herausziehen.
- Türschloß mit Innensechskantschrauben befestigen.

Die Türverkleidung

(x) Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge



70-141

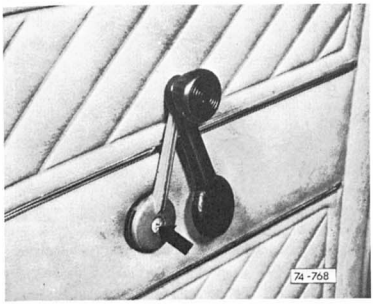
Achtung!

Die Schraubverbindung von der Fensterkurbel durch flüssigen Einkomponentenkunststoff sichern.

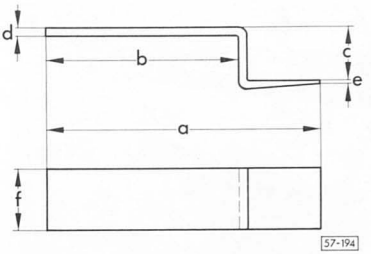
Gewinde vor dem Beschichten mit dem Kunststoff fettfrei machen.
Zur Schraubensicherung mit flüssigem Einkomponentenkunststoff wird empfohlen:
Omnifit „Typ 30 blau" ohne Aktivator
Loctite Schraubensicherung „Typ normal", Kenn.-Nr. 74

Türverkleidung aus- und einbauen

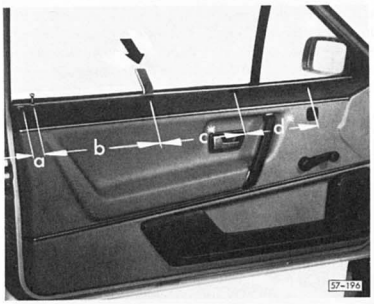
Ausbau



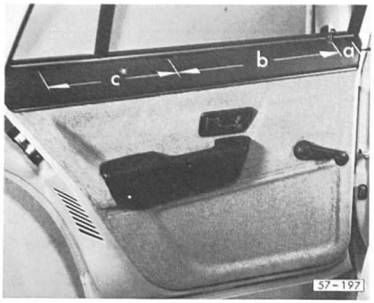
- Von Fensterkurbel Abdeckung abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.
- Bei elektrisch verstellbarem Außenspiegel, Schaltknopf abziehen, Schalter vorsichtig mit Schraubenzieher von der Innenverkleidung abhebeln und herausziehen. Stecker von Schalter abziehen.
- Verriegelungsknopf –1– herausdrehen.
- Rosette für Tür-Innenbetätigung nach hinten abdrükken und abnehmen.
- Blende für Haltegriff seitlich mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln. Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Haltegriff –3– nach unten abziehen.
- Abdeckung für Kreuzschlitzschrauben –5– an jeder Türinnenseite und unten abnehmen, 3 Schrauben herausdrehen.
- Die Türinnenverkleidung wird durch Klammern mit der inneren Fensterschachtabdichtung verbunden. Um zu verhindern, daß diese Klammern beim Ausbau der Türinnenverkleidung herausgerissen werden, ist ein Montagewinkel erforderlich.



- Montagewinkel aus 2 mm Stahl fertigen. Maße a = 130 mm, b = 100 mm, c = 18 mm, d = 2 mm, e = 0,5 mm, f = 30 mm.

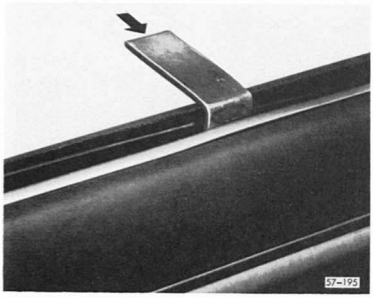


- Sitz der Klammern, Tür vorn, 2-Türer: a = 30 mm, b = 284 mm, c = 300 mm, d* = 300 mm.
  Tür vorn, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

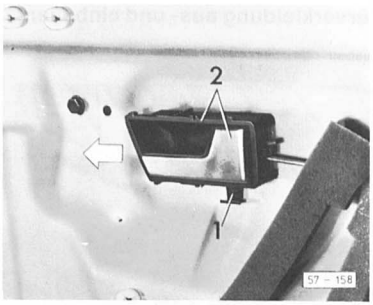


- Tür hinten, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

Achtung: Für die Klammern im Bereich der feststehenden Dreieckfenster (Maße sind mit einem * gekennzeichnet) kann der Montagewinkel nicht eingesetzt werden. In diesem Bereich muß die Türinnenverkleidung vorsichtig von der Fensterschachtabdichtung abgezogen werden.



- Türinnenverkleidung unten abziehen, eventuell mit breitem Schraubenzieher vorsichtig abdrücken.
- Montagewinkel am Sitz der Klammern zwischen Türinnenverkleidung und Fensterschachtabdichtung einsetzen und die Türinnenverkleidung abdrücken.
- Türverkleidung abnehmen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig von Tür lösen.
- Soll die Türinnenbetätigung mit Griffschale abgenommen werden, folgendermaßen vorgehen.



- Sicherungslasche –1– aus Bohrung im Türinnenblech herausziehen.
- Griffschale mit Türinnenbetätigung –2– in Pfeilrichtung aus den Befestigungsöffnungen herausdrücken, Sicherungsstange aushängen.

Einbau

- Falls abgenommen, Türinnenbetätigung einsetzen. Dazu Betätigungsstange einhängen.
- Türinnenbetätigung einsetzen und mit Sicherungslasche befestigen.
- Schutzfolie für Türverkleidung sorgfältig mit Klebeband (ET.-Nr. AKL 440 025) auf Türausschnitt faltenfrei aufkleben. Die Abdichtung muß in jedem Fall aufgeklebt werden, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung von oben über den Türverriegelungsknopf aufsetzen und dann auf die Fensterschachtabdichtung aufdrücken.
- Mit breitem Schraubendreher Türverkleidung unten in die drei Klammern einsetzen.
- Kreuzschlitzschrauben –5– an jeder Seite der Tür und unten eindrehen, Abdeckung für Schrauben aufsetzen.
- Verriegelungsknopf aufschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen, mit Schraube befestigen. Schraube vorher möglichst mit Schraubensicherung (Omnifit, Typ 30 blau ohne Aktivator) sichern.
- Rosette für Tür-Innenbetätigung nach vorn aufdrücken.
- Haltegriff einsetzen, Zierblende nicht vergessen, mit Schraube befestigen und Abdeckung aufdrücken.
- Falls vorhanden, Stecker für elektrische Außenspiegel-Betätigung aus der Tür durch Öffnung herausziehen und auf Schalter aufdrücken. Schalter und Stecker sind so ausgebildet, daß sie nicht falsch zusammengefügt werden können.
- Schalter in Türverkleidung eindrücken.
- Knopf auf Schalter aufschieben.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben und absenken.
- Führungsschiene oben im Fensterrahmen – Kreuzschlitzschraube – und am Türinnenblech – Sechskantschraube – abschrauben und nach oben herausziehen.
- Eckfensterscheibe seitlich herausziehen. Vor dem Herausziehen der Eckfensterscheibe Dichtlippe im Bereich der Zierleiste ausknöpfen.
- Äußere und innere Fensterschachtabdichtung abziehen.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen.

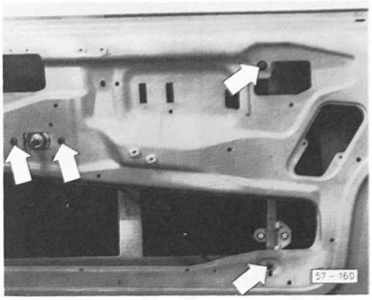
Einbau

- Türfensterscheibe von oben in Tür einsetzen.
- Eckfensterscheibe einsetzen.
- Führungsschiene mit Fensterführung einsetzen, gleichzeitig Türfensterscheibe in Führung einsetzen.
- Führungsschiene oben im Türrahmen mit Kreuzschlitzschraube und an der Türinnenhaut mit Sechskantschraube befestigen.
- Äußere und innere Fensterschachtabdichtung einsetzen.
- Türfensterscheibe an Fensterheber anschrauben, Fenster rauf- und runterkurbeln, damit sich die Scheibe setzt, Schrauben am Fensterheber endgültig festziehen.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fenster runterkurbeln, bis der Fensterheber von der Türfensterscheibe abgeschraubt werden kann.



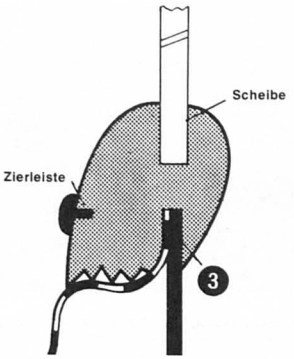
- Vier Sechskantschrauben (Pfeile) herausschrauben, Fensterheber herausnehmen.

Einbau

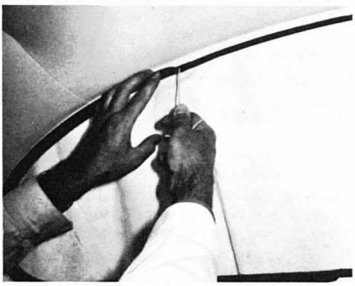
- Fensterheber von unten einsetzen und mit 4 Sechskantschrauben befestigen.
- Türfensterscheibe runterschieben und am Fensterheber anschrauben.
- Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln. Falls sich die Scheibe zu schwer rauf- und runterkurbeln läßt, Schrauben für Fensterheber lösen, Fensterheber ausrichten, Schrauben festziehen.
- Türverkleidung anbringen.

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.

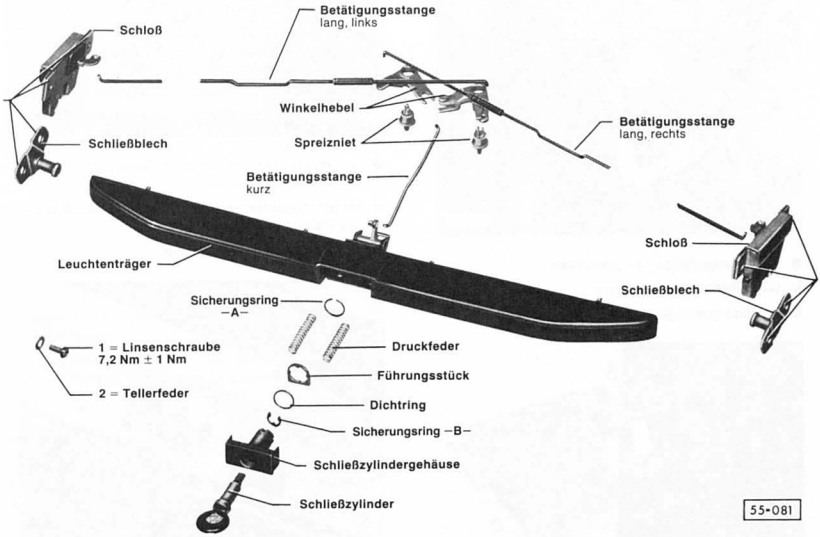


- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



- 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.

Das Klappenschloß



Schließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Schlüssel in Schloßzylinder stecken.
- Sicherungsring –A– mit Schraubendreher abhebeln und Schließzylinder herausnehmen.
- Sicherungsring –B– abhebeln und Schließzylindergehäuse aus Leuchtenträger herausziehen.

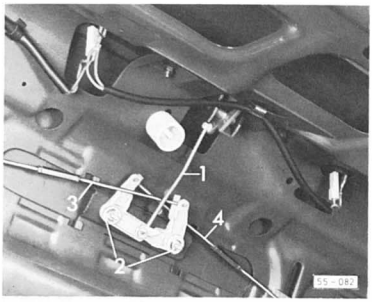
Einbau

- Schließzylindergehäuse einsetzen und mit Sicherungsring –B– sichern.
- Schließzylinder einsetzen und mit Sicherungsring –A– sichern.

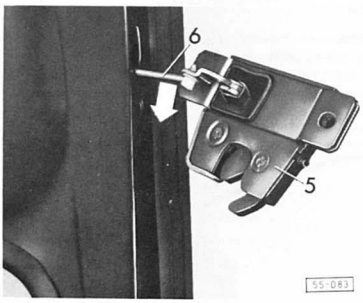
Klappenschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Verkleidung für Heckklappe ausclipsen.



- Betätigungsstange –1– abdrücken.
- Winkelhebel –2– ausclipsen.
- Betätigungsstangen –3– und –4– aushängen.



- Schloß –5– von der Heckklappe abschrauben und Betätigungsstange –6– in Pfeilrichtung abdrücken.
- Schließblech und Leuchtenträger abschrauben.

Einbau

- Betätigungsstange für Schloß in Schloß einsetzen. Schloß an Heckklappe anschrauben.
- Betätigungsstange –1–, –3– und –4– einhängen.
- Winkelhebel –2– einclipsen.
- Verkleidung für Heckklappe einclipsen.
- Schließblech für Leuchtenträger anschrauben.

Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Je eine Kreuzschlitzschraube unterhalb der Scheinwerfer –Pfeile– herausdrehen.
- Mit Schraubenzieher Kühlergrill am Abschlußblech vorn – 4 Pfeile – ausclipsen.
- Grill nach oben herausnehmen.



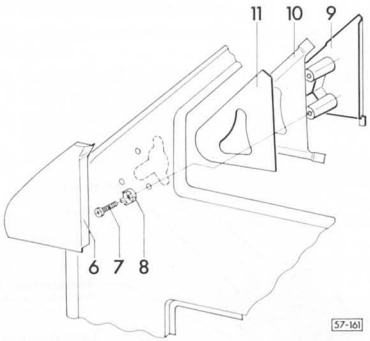
- Sperre im Klappenschloß-Unterteil ohne Vorspannung an der Kreuzschlitzschraube –Pfeil– einstellen.
- Drahtende nach dem Anschrauben des Zuges unbedingt umbiegen.

Achtung: Der Seilzug muß spannungsfrei geführt sein.

- Kühlergrill unten in den Rahmen einsetzen, oben einclipsen.
- Je eine Schraube unterhalb der Scheinwerfer für Kühlergrill einschrauben.

Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen

Ausbau



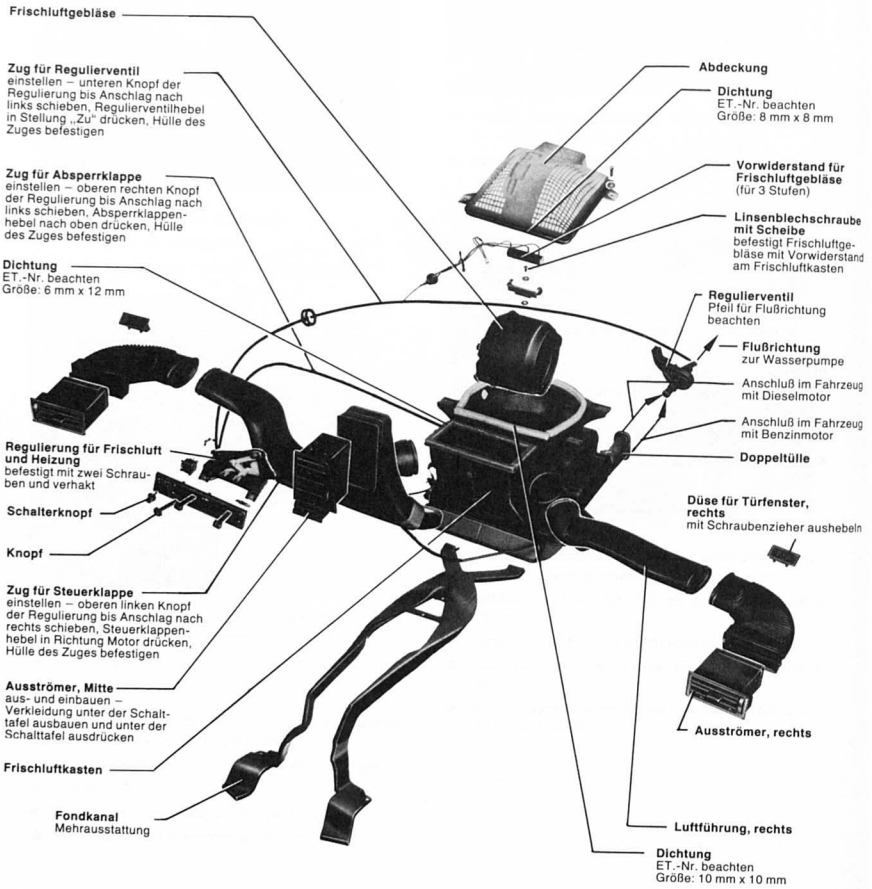
- Abdeckung innen –6– abhebeln.
- 3 Kreuzschlitzschrauben –7– und drei Klammern –8– abschrauben.
- Spiegelfuß-Abdeckung außen –9–, Ziereinlage –10– und Unterlage –11– von außen abnehmen.

Einbau

- Spiegelfuß-Abdeckung, Ziereinlage und Unterlage einsetzen.
- Kreuzschlitzschrauben mit Klammern anschrauben.
- Innere Abdeckung aufsetzen.

Die Heizung

Beim VW Passat wird zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlmittel über einen Wärmetauscher geleitet. Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein elektrisches Heizgebläse. In der Mehrausstattung gibt es für den hinteren Passagierraum spezielle Fondausströmer.



80-238

Frischluftgebläse aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Im Bereich des Scheibenwischermotors Abdeckung abziehen.
- 2 Sechskantschrauben für Abdeckgitter herausschrauben, Gitter abnehmen.
- Elektrische Leitungen am Motor kennzeichnen und von Stecker abziehen.
- Vorn am Gebläsemotor Widerstand aushängen, dazu Blechzunge mit Schraubenzieher heraushebeln, Widerstand ablegen.
- Halter für Widerstand und damit gleichzeitig Gebläsemotor abschrauben.
- Gebläse hochziehen, um 90° schwenken und herausnehmen.

Einbau

- Gebläse quer einsetzen und dann drehen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die hintere Nase unter das Abschlußblech greift.
- Gebläse und Halter für Vorwiderstand anschrauben.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung aufschieben.
- Vorwiderstand in Halter einsetzen.
- Abdeckgitter aufschrauben.
- Abdeckung anbringen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen/ Seilzüge für Heizung einstellen

Ausbau

- Schalterknopf für Gebläse abziehen.
- Alle 3 Knöpfe für Heiz- und Frischluft abziehen.
- Blende mit Schraubenzieher vorsichtig abhebeln und abnehmen.

Einstellen

- Zug für Regulierventil: Unteren Knopf der Regulierung bis Anschlag nach links schieben. Regulierventil in Stellung „Zu" drücken, Hülle des Zuges befestigen.
- Zug für Steuerklappe: Oberen linken Knopf der Regulierung bis Anschlag nach rechts schieben. Steuerklappenhebel in Richtung Motor drücken. Hülle des Zuges befestigen.
- Zug für Absperrklappe: Oberen rechten Knopf der Regulierung bis Anschlag nach links schieben. Absperrklappenhebel nach oben drücken. Hülle des Zuges befestigen.

Einbau

- Blende einsetzen.
- Schalterknopf für Gebläse aufschieben.
- Alle 3 Knöpfe für Heiz- und Frischluft aufschieben.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des VW Passat ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

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

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

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

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

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

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

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

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links unter der Instrumententafel. Sie sind von einem durchsichtigen Plastikdeckel abgedeckt.

Wartung

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

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

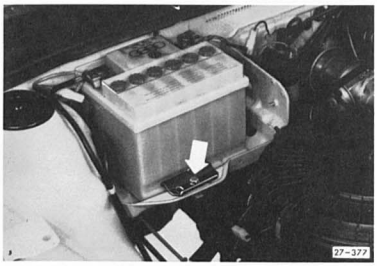
- Der Zündzeitpunkt.
- Die Zündkerzen.
- Der Flüssigkeitsstand in der Batterie (seit August '81 wartungsfrei).
- In größeren Abständen sind die Schleifkohlen der Lichtmaschine und des Anlassers zu prüfen.

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

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben. Unbedingt darauf achten, daß der Befestigungsbügel auf die Batteriefußleiste drückt.
- Pluskabel anbringen, dann Masseband.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

Der Säurestand 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.

Wartungsarme Batterie

Seit August '81 werden alle Modelle mit wartungsarmen Batterien ausgestattet. Die neue Batterie ist unter normalen Betriebszuständen nahezu wartungsfrei.



27-528

- Falls bei der Batterie dennoch destilliertes Wasser nachgefüllt werden muß, Batterie-Verschlußstopfen mit einem Schraubendreher abschrauben. Dazu Kunststoffhaut in der vorgesehenen Kerbe mit passendem Schraubendreher durchstechen.
- Schraubendreher in die Kerbe stecken. Verschlußstopfen links herum bis zum Anschlag drehen.
- Verschlußstopfen von Hand abschrauben.
- Der Verschlußstopfen kann wieder von Hand eingeschraubt werden.

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 bei einer Säuretemperatur von +20° C 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 ca. 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.

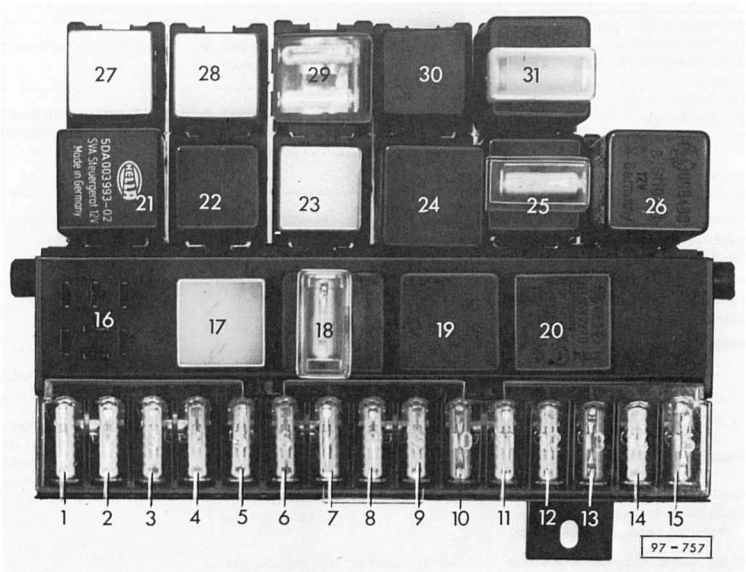
Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Masseband von Batterie abklemmen. Prüflampe zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten.
- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Prüflampe aufleuchtet, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wenn die Prüflampe nicht aufleuchtet, anstelle der Prüflampe ein Amperemeter (Meßbereich 0–200 mA) zwischen Batterie-Minuspol und Masseband schalten. Meßbereich so weit zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt. 1–3 mA sind zulässig.
- Durch Herausnehmen von Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen.
- 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/Relais und Steuergeräte



Relaisplatte mit Sicherungshalter (Vorderansicht)

Sicherungsbelegung:

1 – Abblendlicht links	8 A
2 – Abblendlicht rechts	8 A
3 – Fernlicht links	8 A
4 – Fernlicht rechts	8 A
5 – beheizbare Heckscheibe	16 A
6 – Bremsleuchten, Blinklicht	8 A
7 – Zigarrenanzünder, Handschuhfach-leuchte, Radio	8 A
8 – Blinklicht	8 A
9 – Rückfahrleuchten, Horn	8 A
10 – Frischluftgebläse	16 A
11 – Wischermotor, Schalt-Verbrauchs-anzeige	8 A
12 – Kennzeichenleuchte, Handschuhfach-leuchte	8 A
13 – Standlicht rechts	8 A
14 – Standlicht links	8 A
15 – Lüfter für Kühlmittel	25 A

Relais und Steuergeräte:

16 – Nicht belegt
17 – Entlastungsrelais (für x-Kontakt)
18 – Kraftstoffpumpenrelais
19 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik
20 – Warnblinklichtrelais
21 – Steuergerät für Schaltanzeige
22 – Relais für Doppeltonhorn
23 – Relais für Ansaugvorwärmung
Relais für Glühkerzen
24 – Relais für Heckscheibenwischer und -wascher
25 – Relais für Nebelscheinwerfer
26 – Relais für Scheinwerferreinigungsanlage
27 – Umschaltrelais für Tagesfahrlicht
28 – Einschaltrelais für Tagesfahrlicht
29 – Sicherungsdose
30 – Relais für Fensterheber
31 – Relais für Klimaanlage

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

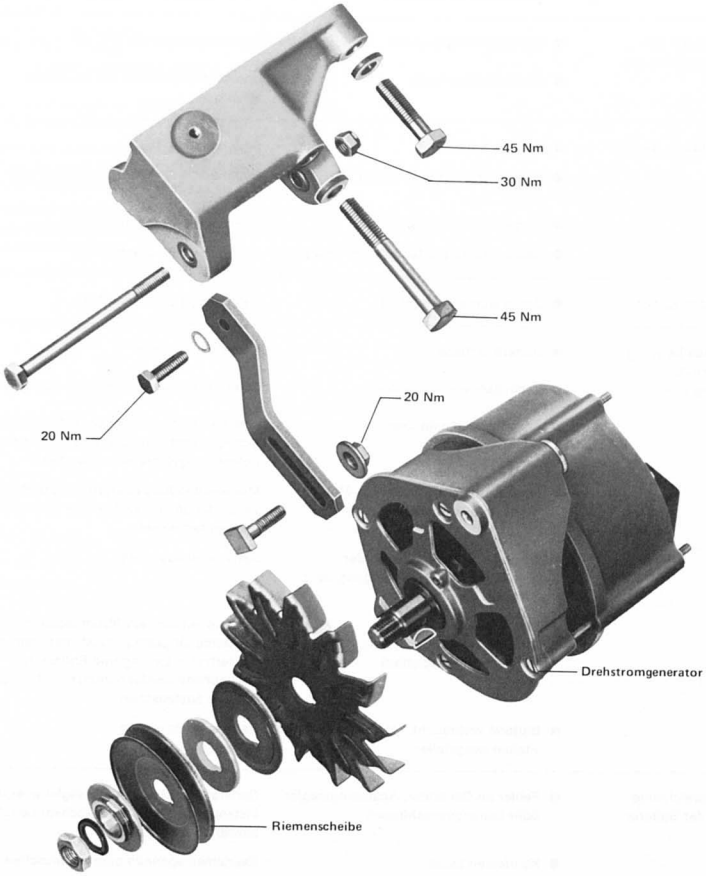
Verbraucher	A
Heckscheibenwischer (Variant)	8
Elektr. Türfensterheber	16
Schiebe-/Ausstelldach mit elektr. Betätigung	16
Fahrersitz-Beheizung	8
Stop-/Start-Anlage	8
Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom)	8

- 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

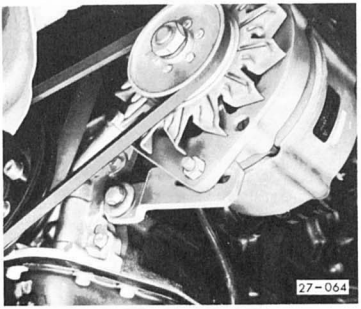


27-385

Generator aus- und einbauen

Ausbau

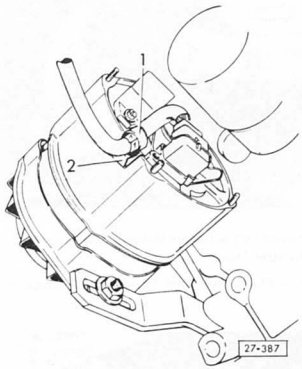
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Halter für Leitungsstecker abdrücken, Stecker abziehen.
- Kabelclip vom Generator abnehmen.



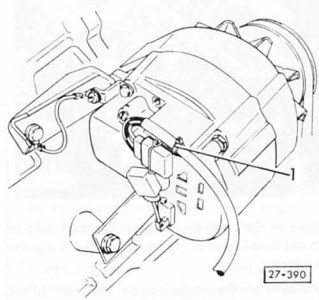
- Spannschraube für verstellbare Stütze am Generator abschrauben.
- Generator zum Motor schwenken, Keilriemen abnehmen.
- Schraube für Generator am Halter abschrauben, Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen und mit Schraube am Halter mit neuer selbstsichernder Mutter festschrauben.
- Keilriemen prüfen, ggf. erneuern und auflegen.
- Schraube an Stütze einschrauben, Keilriemen spannen.
- Leitungsstecker einschieben und mit Klemme sichern.
- Masseband, wo vorhanden, an Generator anklemmen.
- Leitungsstrang mit Kabelbinder am Generator befestigen. Der Leitungsstrang soll den Generator nicht berühren.



- Drehstromgenerator von Bosch: 1 – Kabelclip grün, 2 – Klammer.

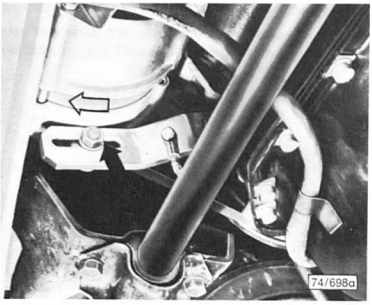


- Drehstromgenerator Motorola: 1 – Kabelbinder.
- Batterie-Masseband anklemmen.

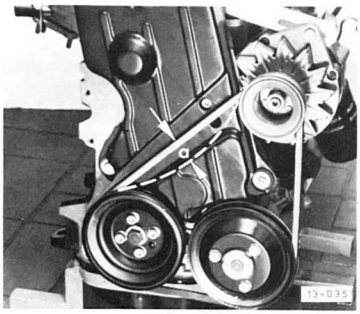
Keilriemen spannen

Falls der Keilriemen erneuert werden soll, ist nicht der Generator auszubauen. Es genügt das Lösen der Spannschraube.

- Wagen vorn aufbocken.

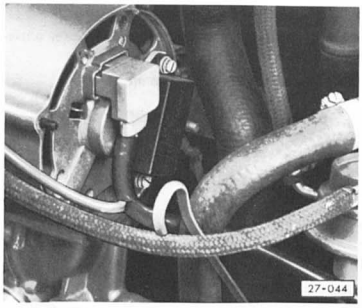


- Spannschraube von unten am Motor und am Generator lösen (schwarzer Pfeil).
- Generator in Pfeilrichtung mit Montiereisen vorspannen.

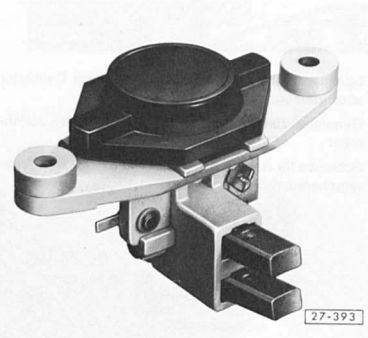


- Der Keilriemen darf sich bei richtiger Vorspannung in der Mitte mit dem Daumen nur noch 10–15 mm durchdrücken lassen.
- Spannschraube am Generator und am Motor mit 20 Nm festziehen. Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen



- Spannungsregler vom Generator abschrauben.



- Die Kohlebürsten haben im Neuzustand eine Länge von 13 mm, die Verschleißgrenze ist bei ca. 5 mm erreicht.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen erneuern.
- Spannungsregler anschrauben.

Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung

Prüfvoraussetzung: Keilriemenspannung i. O., Batterie aufgeladen.

Hinweis: Bei Drehstromgeneratoren mit elastischer Aufhängung muß das Masseband zwischen Generator und Motor einwandfreien elektrischen Kontakt haben.

Leitungsunterbrechung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe

- Steckverbindung einfach im Motorraum vorn links trennen.
- An die blaue Leitung, die zur Kontrollampe führt, eine Prüfleitung anschließen und an Masse anklemmen.
- Zündung einschalten.

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Fortsetzung nächste Seite, Abschnitt **A**

Kontrollampe für Drehstromgenerator durchgebrannt

- Batterie-Masseband abklemmen
- Leuchtdiode ersetzen
- Batterie-Masseband anklemmen
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Ende

Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt A 4 und D 2

Mit einer Prüfleitung Kontakt A 4 der Relaisplatte gegen Masse legen.

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Leitung D+ vom Generator zur Relaisplatte Kontakt A 4 hat Unterbrechung. Leitung instand setzen.

Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt A 4 und D 2

Mit einer Prüfleitung den Kontakt D 2 des Mehrfachsteckers gegen Masse legen

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Relaisplatte ersetzen

Leiterfolie bzw. Leitung D 2 von Relaisplatte zur Mehrfachsteckverbindung am Schalttafeleinsatz hat Unterbrechung. Leitung instand setzen bzw. Leiterfolie ersetzen

Ⓐ

Leitungsunterbrechung zwischen Generator (D+) und Einfach-Steckverbindung

- Mehrfachstecker vom Drehstromgenerator abziehen
- Einfach-Steckverbindung zusammenstecken
- Prüfleitung zwischen D+ (am Mehrfachstecker) und Masse anschließen
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht
	Blaue Leitung zwischen Generator und Einfach-Steckverbindung instand setzen

Kohlebürsten verschlissen

- Zündung ausschalten
- Spannungsregler ausbauen
- Kohlebürsten prüfen

Kohlebürsten in Ordnung	Kohlebürsten verschlissen
	Kohlebürsten ersetzen

Unterbrechung in Erregerwicklung

Läufer prüfen

Läufer in Ordnung	Läufer hat Unterbrechung
	Läufer ersetzen

Plusdioden haben Kurzschluß, Diodenplatte ersetzen

Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus

Leitung zwischen Drehstromgenerator (D+) und Kontrollampe hat Masseanschluß

- Mehrfachsteckverbindung am Drehstromgenerator abziehen
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht
	Drehstromgenerator oder Spannungsregler defekt. Prüfen

Leitung zwischen Drehstromgenerator (D+) und Relaisplatte Kontakt A 4 hat Masseanschluß

Mehrfachsteckverbindung A von der Relaisplatte abziehen

Kontrollampe brennt nicht	Kontrollampe brennt
	Leitung D+ im Leitungsstrang zwischen Drehstromgenerator und Relaisplatte hat Masseschluß. Leitungsstrang ersetzen

Leitung D+ zwischen Relaisplatte und Mehrfachsteckverbindung am Schalttafeleinsatz hat Masseanschluß

Mehrfachsteckverbindung D von der Relaisplatte abziehen. Zündung einschalten

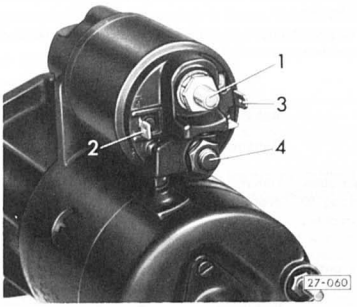
Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht
	Relaisplatte hat Masseanschluß, Relaisplatte ersetzen

Leitung D+ bzw. Leiterfolie am Schalttafeleinsatz hat Masseschluß, Leitung bzw. Leiterfolie ersetzen

Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

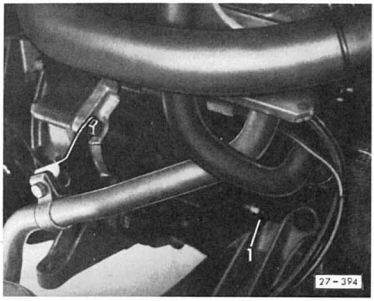
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Fahrzeug vorn aufbocken.



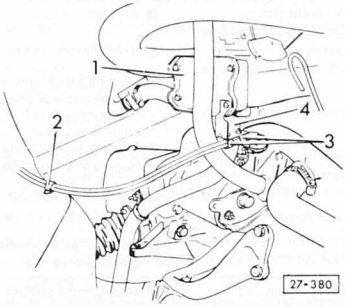
- Leitungen vom Anlasser abklemmen: 1 = Klemme 30 direkt zum Batteriepluspol; 2 = Klemme nicht belegt; 3 = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter; 4 = Anschluß für Feldwicklung.
- Hinteres Zwischenlager am Anlasser abschrauben.
- Schrauben am Starterflansch herausschrauben, Anlasser herausnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen und am Starterflansch mit 20 Nm festschrauben.



- Abstützblech am Anlasser mit Mutter (M5), Federscheibe und Unterlegscheibe ansetzen und mit Fingerkraft anziehen.
- Abstützblech am Motor befestigen.
- Prüfen, ob sich die beiden M5-Gehäuseschrauben des Anlassers innerhalb der Löcher in dem Abstützblech frei bewegen können. Gegebenenfalls Löcher nachfeilen. Wichtig für spannungsfreien Einbau. Muttern endgültig festziehen.



- Leitungen an Anlasser anklemmen. Dabei auf richtige Leitungsverlegung achten. 1 – Verschlußdeckel (Saugrohrheizung), 2 – Kabelclip rosa, 3 – Kabelclip schwarz, 4 – Halter für Anlasserleitung. In jedem Fall darauf achten, daß die Leitungen am Anlasser nicht mit der Karosserie in Berührung kommen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

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 Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand. Die Zündanlage besteht aus folgenden Bauteilen:

- Zündspule
- Zündverteiler
- Zündkerzen

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

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteilerläufer zu der jeweiligen Zündkerze zu leiten.

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

Der VW Passat-Motor ist mit einer wartungsfreien Transistor-Zündanlage ausgestattet, bei der zur Vermeidung von Verletzungen bei Arbeiten an der Anlage bestimmte Punkte zu beachten sind.

Wartung der Zündanlage

- Zündkerzen alle 7500 km rausschrauben, äußerlich reinigen und an den Elektroden nachstellen. Alle 15000 km Zündkerzen erneuern.
- Verteilerkopf und Hochspannungsanschluß an der Zündspule trocken halten, um Kriechströme zu vermeiden.
- Die Transistorzündanlage (TSZ) ist wartungsfrei. Auch der Zündzeitpunkt ist nur nach einer Reparatur beziehungsweise dem Ausbau des Zündverteilers zu überprüfen und ggf. einzustellen.

Funktion der TSZ-H-Anlage

Die Transistorzündanlage mit Hallgeber (TSZ-H) ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Zündverteilerwelle befestigten Blende.

Der Hallgeber steuert das TSZ-H-Schaltgerät an und bestimmt somit den Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Hallgeber auch den Zündzeitpunkt.

Wird die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke gedreht, so lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) vorbei. Der Hallgeber schaltet den Zündspulenstrom ein. Wird die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke gedreht, wird der Zündspulenstrom abgeschaltet, und es erfolgt die Zündung.

Das TSZ-H-Schaltgerät regelt den Schließwinkel dadurch, daß die Zündspule nur für die Zeit, die zum Laden der Primärwicklung notwendig ist, mit Spannung versorgt wird. Dadurch wird die Verlustleistung im Schaltgerät und in der Zündspule gering gehalten.

Um das Schaltgerät und die Zündspule vor hoher Erwärmung zu schützen, schaltet das Schaltgerät bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor die Spannungsversorgung der Zündspule nach ca. 1 Sekunde ab.

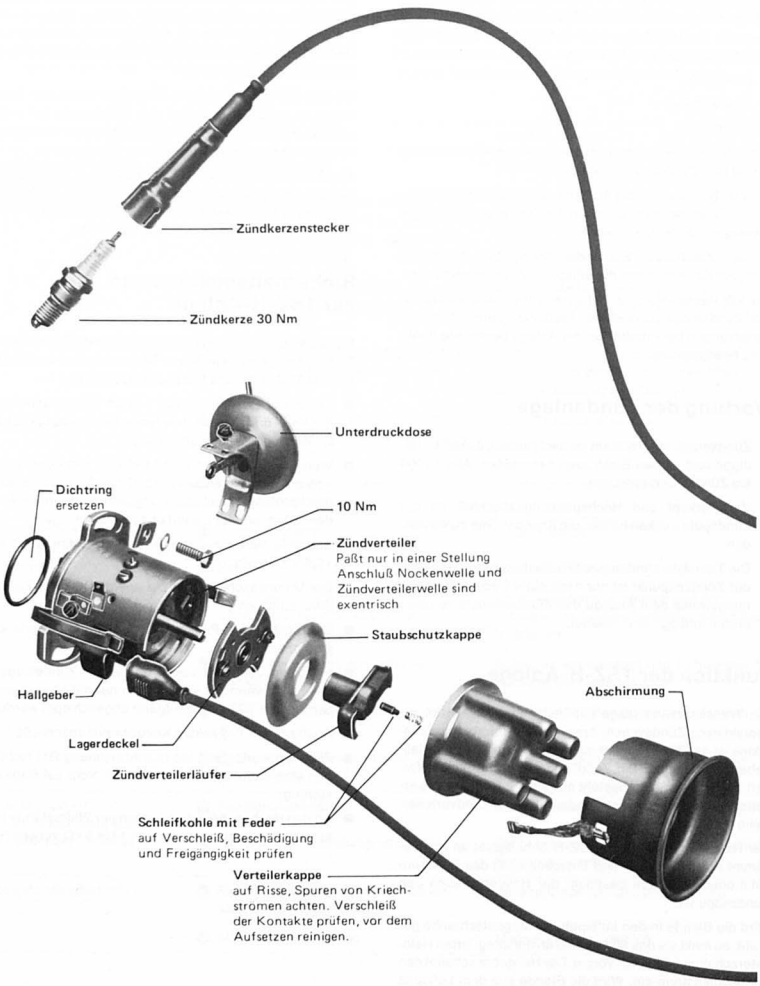
Aus Sicherheitsgründen hat die Zündspule eine 5,5 mm-Öffnung mit Verschlußstopfen. Sie dient dazu, die Vergußmasse der Zündspule im Falle eines Schaltdefektes im TSZ-Hall-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.

Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage

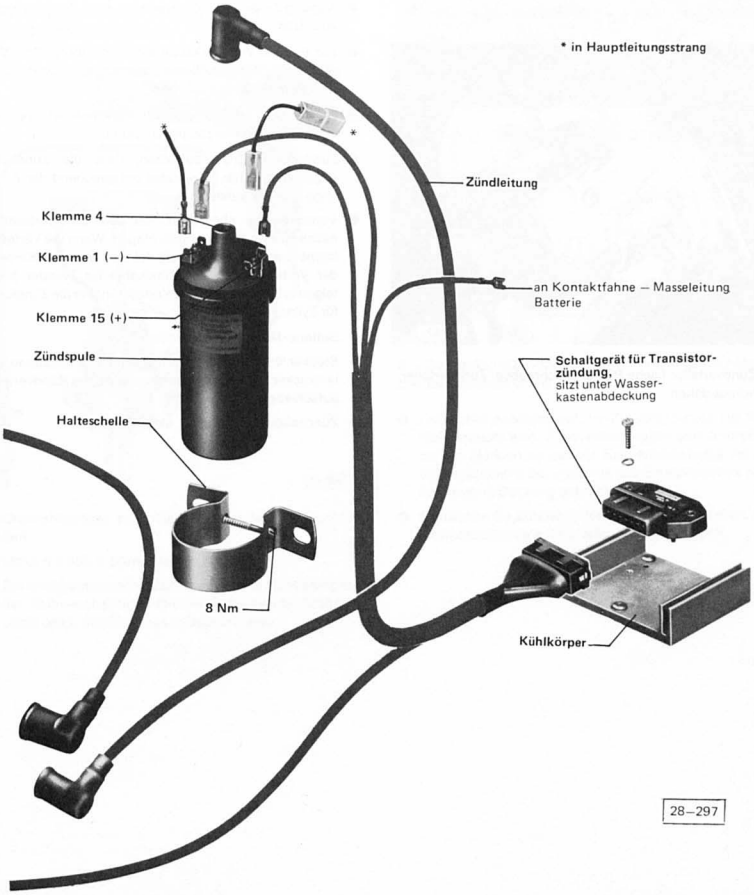
Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der TSZ-H-Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit TSZ-H-Anlage folgendes zu beachten.

- Leitungen der Zündanlage – auch Hochspannungsleitungen – und Meßgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- Wenn der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben werden soll, ohne daß er anspringt (z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung), Hochspannungsleitung (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und an Masse legen.
- Starthilfe mit Schnellader ist nur bis 1 Minute mit max. 16,5 V zulässig.
- Die Motorwäsche ist nur bei ausgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät abgeschleppt werden.
- An Klemme 1 (–) keinen Kondensator anschließen.
- Zündverteilerläufer 1 kΩ (Kennzeichnung R1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- An den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 kΩ verwenden.

Der Zündverteiler



Die Zündspule

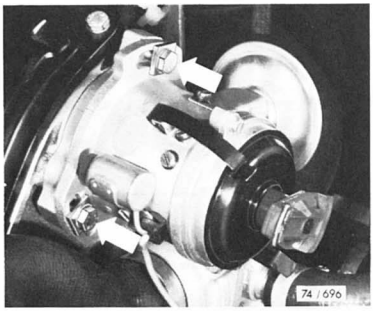


Zündverteiler aus- und einbauen

Ausbau

Ein kompletter Ausbau des Zündverteilers ist nur bei größeren Reparaturen oder zur Erneuerung des Dichtrings notwendig.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen, Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.
- Stecker für Hallgeber am Zündverteiler abziehen.



- Zündverteiler (siehe Pfeile) abschrauben, Zündverteiler herausziehen.

Einbau

Der Anschluß des Zündverteilers ist außermittig gestaltet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Zündverteiler nur in der richtigen OT-Stellung montiert werden kann.

- Zündverteiler mit neuem Dichtring ansetzen und Zündverteilerwelle langsam verdrehen, damit diese in die Nockenwelle einrastet. Zündverteilerschrauben leicht anziehen.
- Abdichtscheibe für Zündverteiler und Verteilerfinger aufsetzen.
- Vor Einbau, Verteilerkappe auf Risse überprüfen. Verschleiß der Kontakte in der Verteilerkappe überprüfen, Kontakte und Kappe reinigen.
- Schleifkohle und Feder in der Zündverteilerkappe auf Verschleiß und Freigängigkeit prüfen.
- Zündverteilerkappe aufsetzen. Falls die Zündkabel abgezogen waren, Zündkabel entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken.
- Verteilerkappe abnehmen. Auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen. Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe in der Verteilerkappe das Zündkabel für Zylinder 1. Es folgen in Drehrichtung des Verteilerfingers die Zündkabel für Zylinder 3–4–2.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Stecker für Hallgeber am Zündverteiler aufschieben, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose am Zündverteiler aufschieben.
- Zündzeitpunkt einstellen, siehe Seite 145.

Zündzeitpunkt einstellen

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

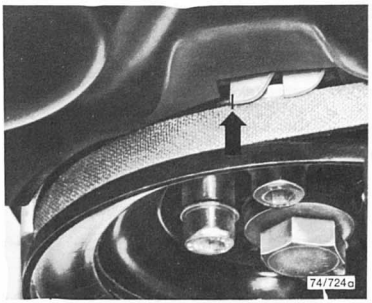
- Die Motoröltemperatur soll 30° – 70° C betragen.

Achtung: Grundsätzlich Meßgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung an- und abklemmen.

- Zündblitzpistole nach Bedienungsanleitung anschließen.
- **Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.**

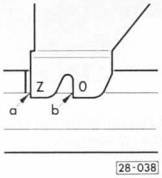


- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motor mit 950 ± 50/min laufen lassen.
- Bei richtig eingestellter Zündung muß die Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der Bezugskante Zündzeitpunkt des Einstellbleches in Deckung sein.



Bezugskante Zündzeitpunkt (10° vor OT) für 1,3-l-Motor.

1,3 l-Motor



a = Bezugskante Zündzeitpunkt (10° vor OT) für 1,3-l-Motor;
b = Bezugskante oberer Totpunkt.

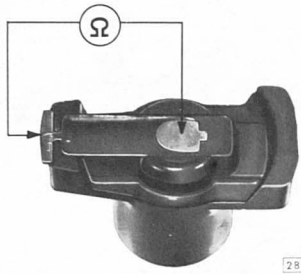
- Falls beim Anblitzen mit der Zündblitzpistole der Wert nicht erreicht wird, Zündverteiler lösen und verdrehen, bis die Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der entsprechenden Bezugskante des Einstellbleches beim Anblitzen in Deckung gebracht ist.
- Schrauben für Zündverteiler mit 10 Nm festziehen, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose schieben.

Zündverteilerläufer / Zündleitung / Zündkerzenstecker prüfen

Für einen einwandfreien Zündfunken darf der Widerstand (in Ohm gemessen) nicht zu hoch sein.

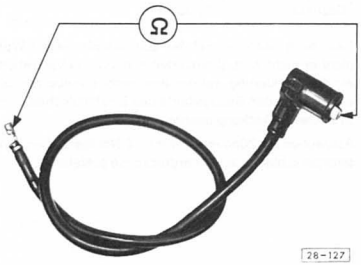
Zündverteilerläufer prüfen

- Zündverteilerläufer ausbauen.



- Ohmmeter an Zündverteilerläufer anschließen. Der Sollwert soll 1 ± 0,4 kΩ betragen.

Zündleitung prüfen



- Zündleitung ausbauen, Ohmmeter anschließen.

	Sollwert in k Ohm
Leitung zwischen Zündverteiler und Zündkerze (einschließlich Stecker)	
ohne Radio	1 ± 0,4
mit Radio	2 ± 0,8
Leitung zwischen Zündspule und Zündverteiler (einschließlich Stecker)	
ohne Radio	0
mit Radio	2 ± 0,8

Zündkerzenstecker prüfen



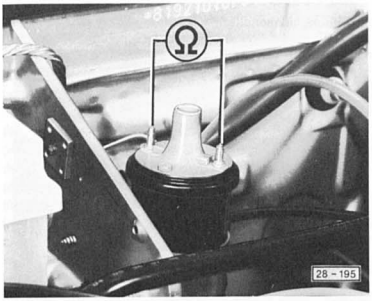
- Zündkerzenstecker ausbauen, Ohmmeter anschließen. Der Sollwert soll bei entstörtem Zündkerzenstecker (für Radioempfang) 1 ± 0,4 und bei einem nicht entstörten Zündkerzenstecker 1 ± 0,4 kΩ betragen.

Zündspule prüfen

Die Zündspule kann mit einem Ohmmeter geprüft werden.

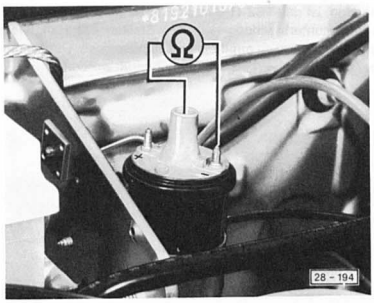
- Alle Anschlüsse an der Zündspule abklemmen.

A – Primärwiderstand prüfen



- Ohmmeter an Klemme 1 (–) und Klemme 15 (+) der Zündspule anschließen.
- Widerstand messen. Sollwert 0,65 ± 0,1 Ω, ggf. Zündspule ersetzen.

B Sekundärwiderstand prüfen



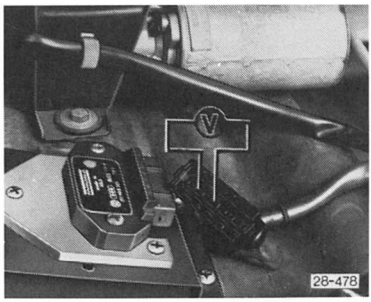
- Ohmmeter an Klemme 1 (–) und Klemme 4 der Zündspule anschließen.
- Widerstand messen. Sollwert 3 ± 0,5 kΩ ggf. Zündspule ersetzen.

Hinweis:

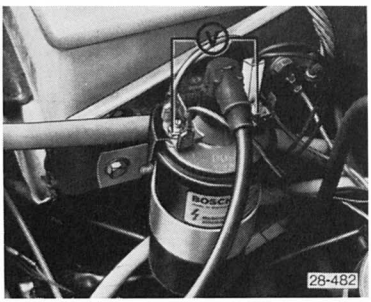
Ein Windungsschluß in der Zündspule kann durch Widerstandsmessungen nicht festgestellt werden; d. h. ist keine Hochspannung vorhanden, obwohl bei der Schaltgerät- (TSZ-H) bzw. der Hallgeberprüfung kein Defekt festgestellt wurde, ist die Zündspule zu ersetzen.

TSZ-H-Schaltgerät prüfen

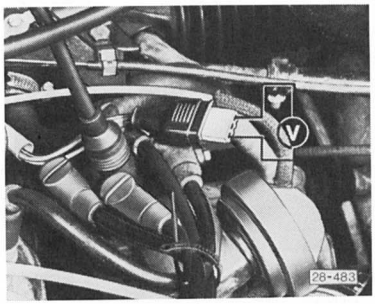
Prüf-Voraussetzung: Zündspule in Ordnung.



- Stecker vom TSZ-H-Schaltgerät abziehen.
- Mit Voltmeter Spannung zwischen den Kontakten 4 und 2 am Stecker prüfen.
- Zündung einschalten. Sollwert: ca. Batteriespannung (12 V), andernfalls Unterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.
- Zündung ausschalten.
- Stecker an TSZ-H-Schaltgerät wieder aufstecken.
- Stecker am Hallgeber (Zündverteiler) abziehen.



- Voltmeter zwischen Klemme – 1 – (–) und Klemme 15 (+) der Zündspule anschließen.
- Zündung einschalten Sollwert: mind. 2 Volt. Der Wert muß nach ca. 1–2 Sekunden auf 0 abfallen. Andernfalls TSZ-H-Schaltgerät und Zündspule ersetzen.
- Zündung ausschalten.
- Mittlere Leitung der Steckverbindung am Zündverteiler kurz an Masse tippen. Der angezeigte Spannungswert muß kurzzeitig auf ca. 5–6 Volt ansteigen. Andernfalls Unterbrechung der mittleren Leitung ermitteln und beseitigen, bzw. TSZ-H-Schaltgerät ersetzen.
- Zündung ausschalten.



- Voltmeter an den äußeren Kontakten des Steckers vom Hall-Geber (Zündverteiler) anschließen.
- Zündung einschalten. Sollwert: mind. 5 Volt.

Achtung: Ist trotz Erreichen der Sollwerte die Störung vorhanden, ist das TSZ-H-Schaltgerät zu ersetzen, bzw. eine Leitungsunterbrechung zwischen Stecker des Hallgebers und Schaltgerät zu ermitteln und zu beseitigen. Der Hallgeber kann nur mit Werkstattmitteln geprüft werden.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der durch den Wärmewert bestimmt wird. Der Wärmewert gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze im Motor unter bestimmten Betriebsbedingungen an. Die Zündkerzen für den Motor sind so ausgewählt, daß sie möglichst unter allen Fahrbedingungen die Selbstreinigungstemperatur erreichen. Je höher der Wärmewert einer Zündkerze ist, desto höher ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Je niedriger der Wärmewert der Zündkerze ist, desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto höher ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Gekennzeichnet wird der Wärmewert bei den Bosch- und Beru-Zündkerzen durch die vorangestellte Zahl: z. B. 145, 175. Dabei bedeutet die niedrige Zahl eine geringe thermische Belastbarkeit, eine hohe Zahl kennzeichnet dagegen eine Zündkerze für stark beanspruchte Motoren.

Inzwischen haben Bosch und Beru neue Bezeichnungen für ihre Zündkerzen eingeführt. In der neuen, kurzen Formel von Bosch bedeuten die Zahlen und Buchstaben folgendes:

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

① W = Gewinde M14 x 1,25, H = Gewinde M14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, D = Gewinde M18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz.
② R = Mit Widerstand.
③ 7 = Wärmewertskala. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben.
④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.
⑤ C = Elektrodenwerkstoff NiCr mit Kupferkern in der Mittelelektrode.

Bei Beru-Zündkerzen schlüsselt sich die neue Bezeichnung folgendermaßen auf:
① ② ③ ④
18 K – 8 B.

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

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

Der richtige Wärmewert für die Zündkerzen des 1,3-l-Motors/55 PS

Bosch	Beru	Champion
W 175 T 30 W7D*	175/14/3 A 14-7D*	N8Y
W7DC*	14-7DU*	–

* neue Bezeichnung

Die Beleuchtungsanlage

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

Scheinwerferlampe auswechseln

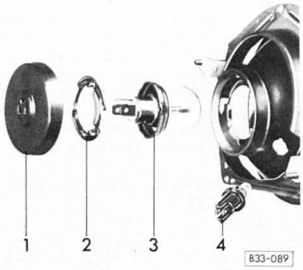
Normale Glühlampen (nicht Halogenlampen) unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

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.

Normale Scheinwerferlampe

Die Lampe wird durch einen Verschlußring im Reflektor gehalten.

- Motorraumklappe öffnen.
- Dreifachstecker abziehen.

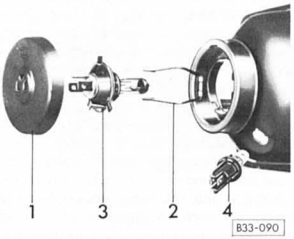


- Gummikappe (1) abnehmen.
- Verschlußring (2) nach links drehen und abnehmen.
- Lampe (3) aus dem Reflektor herausnehmen.
- Neue Lampe so in den Reflektor einsetzen, daß die Fixiernase am Lampenteller in die unten im Reflektor befindliche Aussparung einrastet. Die mittlere der drei Steckerfahnen am Lampensockel steht dann oben!
- Verschlußring aufsetzen, gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Gummikappe aufdrücken.
- Dreifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Halogen H 4

Die Lampe wird durch einen Federdrahtbügel im Reflektor gehalten.

- Motorraumklappe öffnen.
- Dreifachstecker abziehen.



- Gummikappe (1) abnehmen.
- Federdrahtbügel (2) der Lampenhalterung zusammendrücken und abklappen.
- Halogenlampe (3) auswechseln. Neue Lampe so einsetzen, daß die mittlere der drei Steckerfahnen nach oben zeigt.
- Federdrahtbügel über den Lampensockel klappen. Drahtbügel zusammendrücken und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Gummikappe aufdrücken.
- Dreifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Standlichtlampe auswechseln

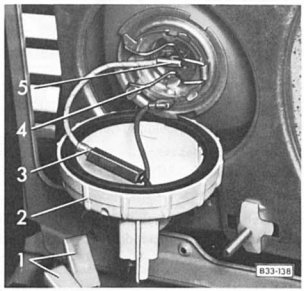
Normal- und Halogen-H-4-Scheinwerfer

- Motorraumklappe öffnen.
- Lampenfassung (4) bis zum Anschlag nach links drehen und aus dem Reflektor herausnehmen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen
- Neue Lampe in die Fassung drücken und nach rechts drehen.
- Lampenfassung in den Reflektor stecken und Fassung bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Lampe für Nebelscheinwerfer auswechseln

Die H-3-Scheinwerferlampe wird durch einen Federdrahtbügel im Reflektor gehalten.

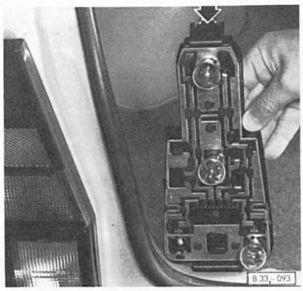
- Motorraumklappe öffnen.
- Zweifachstecker (1) von der Abdeckkappe abziehen.



- Abdeckkappe (2) nach links drehen und abnehmen.
- Stecker (3) der Halogenlampe aus dem Leitungsverbinder ziehen.
- Federdrahtbügel (4) der Lampenhalterung aushaken und abklappen.
- Halogenlampe (5) auswechseln. Neue Lampe so einsetzen, daß der Lampenteller sicher einrastet.
- Federdrahtbügel über den Lampenteller klappen. Drahtbügel zusammendrücken und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Lampenstecker in den Leitungsverbinder stecken.
- Abdeckkappe aufstecken und nach rechts festdrehen.
- Zweifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Hecklampen auswechseln

- Heckklappe öffnen.
- Bei der Limousine gegebenenfalls linke oder rechte Gepäckraumverkleidung abknöpfen, bzw. beim Variant linke oder rechte Stauraumklappe entriegeln.



- Beide Klemmfedern der betreffenden Heckleuchte zur Lampenträgermitte drücken (Pfeil) und Träger herausnehmen.

Achtung: Nicht zu stark an den angeschlossenen Kabeln ziehen!

- Anordnung der Glühlampen im Lampenträger:
  - oben: Brems-/Schlußleuchte
  - mitte: Blinkleuchte
  - unten innen: Rückfahrleuchte
  - unten außen: Nebelschlußleuchte (wenn vorhanden)
- Zum Lampenwechsel die defekte Lampe leicht in den Lampenträger hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen; neue Lampe ebenfalls leicht hineindrükken und nach rechts drehen.

Achtung: Die Zweifaden-Brems-/Schlußlichtlampe läßt sich nur einsetzen, wenn der näher zum Glaskolben liegende Haltenocken in den Nockenkanal oben rechts eingeführt wird.

- Abschließend Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten und gegebenenfalls Gepäckraumverkleidung wieder anknöpfen.

Vordere Blinklampe auswechseln

- Leuchtenglas abschrauben.
- Defekte Lampe in den Halter drücken, nach links drehen und herausziehen.
- Neue Lampe einsetzen.



- Leuchtenglas nicht zu fest anschrauben, dabei auf richtigen Sitz des Glases auf der Dichtung achten.

Kennzeichenlampe auswechseln

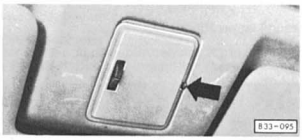
- Beide Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Leuchtenglas mit Steckfassung abnehmen.



- Defekte Lampe aus der Steckfassung herausziehen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken.
- Leuchtenglas mit Steckfassung mit den beiden Kreuzschlitzschrauben (nicht zu fest!) anschrauben.

Innenlampe auswechseln

Vorn



- Federschnapper mit der flachen Schraubendreherklinge vorsichtig in Richtung des Schalters drücken (Pfeil).
- Leuchte aus der Dachverkleidung herausnehmen.
- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse zuerst an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis der Federschnapper einrastet.

Hinten

- Leuchtengehäuse an der Aussparung mit der flachen Schraubendreherklinge vorsichtig aus der Einbauöffnung heraushebeln.



- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse zuerst mit der Kabelanschlußseite, dann gegenüberliegende Seite in die Einbauöffnung drücken.

Lampentabelle

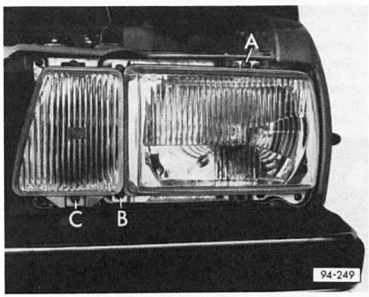
Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im VW Passat verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

Scheinwerfer	Bilux – H4 –	12 V/40 und 45 W 12 V/55 und 60 W
Standlicht		12 V/4 W
Blinklicht		12 V/21 W
Brems-/Schlußlicht		12 V/21 W/5 W
Rückfahrlicht		12 V/21 W
Nebelschlußlicht (integriert)		12 V/21 W
Nebelscheinwerfer	H3 –	12 V/55 W
Kennzeichenleuchte		12 V/5 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 Schweinwerfer 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

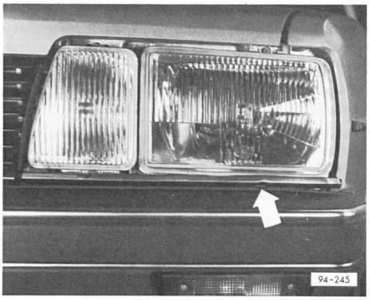
B = Seitenverstellung

C = Einstellung für Nebelscheinwerfer

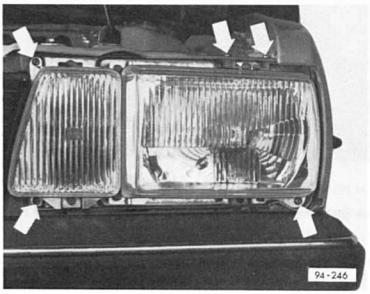
- Die ausgeprägte Hell-Dunkel-Grenze kann durch Drehen der Schraube C eingestellt werden.

Scheinwerfer aus- und einbauen

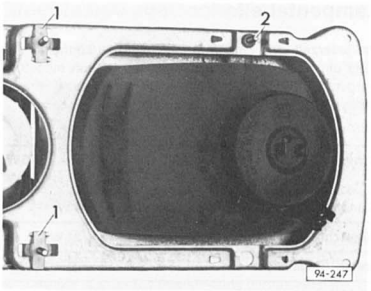
Ausbau



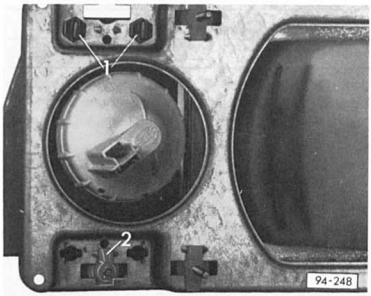
- Schraube – Pfeil – herausschrauben, Zierleiste abnehmen.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und, falls vorhanden, für Nebelscheinwerfer abziehen.



- Befestigungsschrauben für Tragrahmen – Pfeile – herausdrehen, Einsatz herausnehmen.



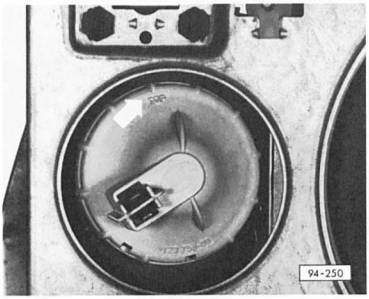
- Scheinwerfereinsatz ausbauen. Hierzu Kunststoffhalter –1– in waagerechte Stellung drehen.
- Einstellschraube –2– herausdrehen.



- Nebelscheinwerfer ausbauen. Hierzu Gelenkstück –1– und Kunststoffhalterung –2– in waagerechte Stellung drehen.

Einbau

- Scheinwerfereinsatz einsetzen und 2 Kunststoffhalter senkrecht stellen.
- Einstellschraube – 2 – reindrehen.
- Nebelscheinwerfereinsatz einsetzen. Gelenkstück und Kunststoffhalterung senkrecht stellen.

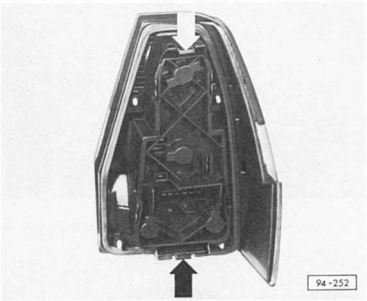


- Die Kappe für Nebelscheinwerfer so aufschrauben, daß die Beschriftung – TOP – im verschlossenen Zustand oben – Pfeil – steht.
- Tragrahmen für Scheinwerfer einsetzen und mit 5 Schrauben befestigen.
- Zierleiste für Scheinwerfer anschrauben.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und Nebelscheinwerfer aufschieben.
- Scheinwerfer und Nebelscheinwerfer einstellen.

Schlußleuchte aus- und einbauen

Ausbau

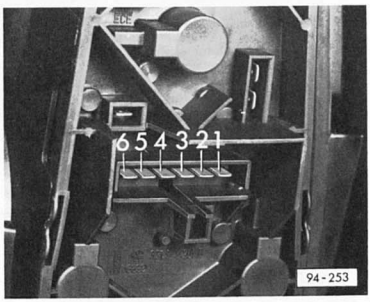
- Gepäckraumverkleidung abnehmen.



- Beide Haltelaschen – Pfeile – zur Seite biegen, Lampenträger herausnehmen.
- Von innen 4 Muttern für Lampenglas abschrauben, Einsatz herausnehmen.

Einbau

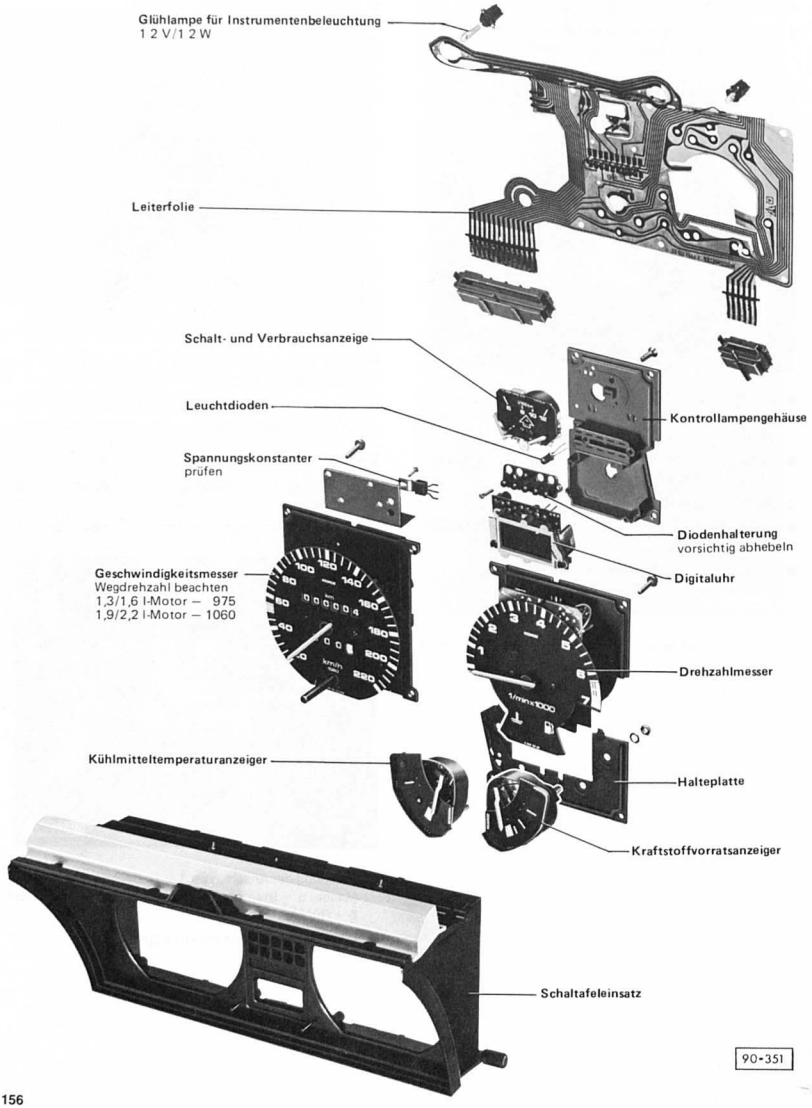
- Lampenglas mit Dichtung einsetzen und mit 4 Muttern befestigen.
- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.



- Belegung der Anschlüsse: 1 – Nebelschlußleuchte, 2 – Masse, 3 – Bremslicht, 4 – Blinklicht, 5 – Schlußlicht, 6 – Rückfahrlicht.
- Gepäckraumverkleidung einknöpfen.

Die Armaturen

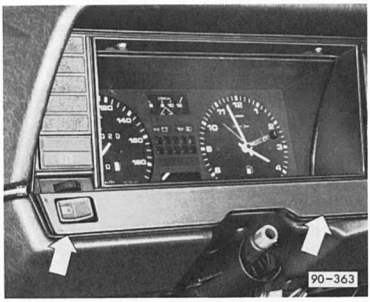
Die Armaturen des VW Passat sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.



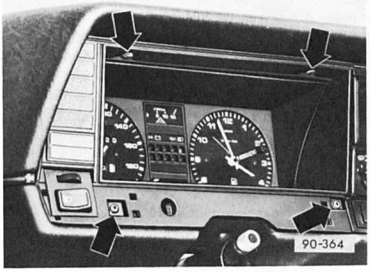
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

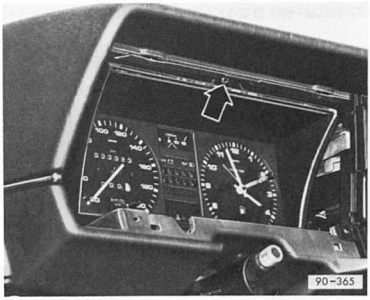
- Batterie-Masseband abklemmen



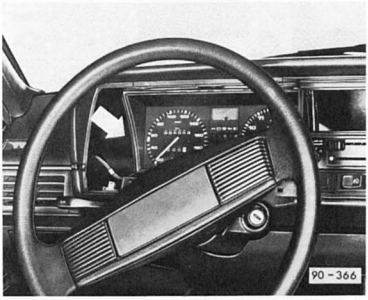
- Schalterblende mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.



- Blende für Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeile – und abnehmen.



- Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeil –.



- Seitlich hinter den Schalttafeleinsatz greifen – Pfeil – und Steckanschluß der Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abziehen.
- Schalttafeleinsatz nach vorn kippen und herausnehmen.

Einbau

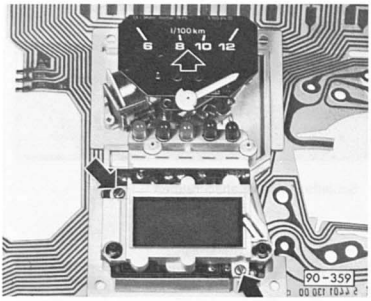
- Schalttafeleinsatz einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aufschieben.
- Blende für Schalttafeleinsatz aufschrauben.
- Schalterblende aufdrücken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Armaturen aus- und einbauen

Ausbau

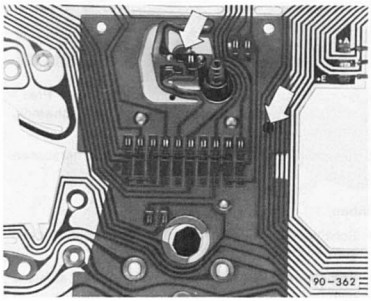
- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Digitaluhr ersetzen



- Befestigungsschrauben – Pfeil – herausdrehen und Digitaluhr komplett ersetzen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Zeitsteller für Stunden und Minuten nicht aus der Führung herausfallen.

Schalt-/Verbrauchsanzeige ersetzen



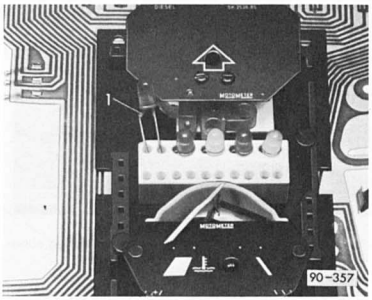
Achtung: Bei der Montage Meßwerk nicht berühren.

- Kontrollampengehäuse komplett mit der Leiterfolie ausbauen.
- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausschrauben. Diode bzw. Verbrauchsanzeige ersetzen.

Bezeichnung der Leuchtdioden im Kontrollgehäuse

K 1 – Leuchtdiode (gelb) für Fernlicht
K 2 – Leuchtdiode (rot) für Drehstromgenerator
K 3 – Leuchtdiode (rot) für Öldruck
K 5 – Leuchtdiode (grün) für Blinkanlage
K29 – Leuchtdiode (gelb) für Vorglühen (Diesel)
K48 – Leuchtdiode (gelb) für Schaltanzeige

Leuchtdioden einsetzen



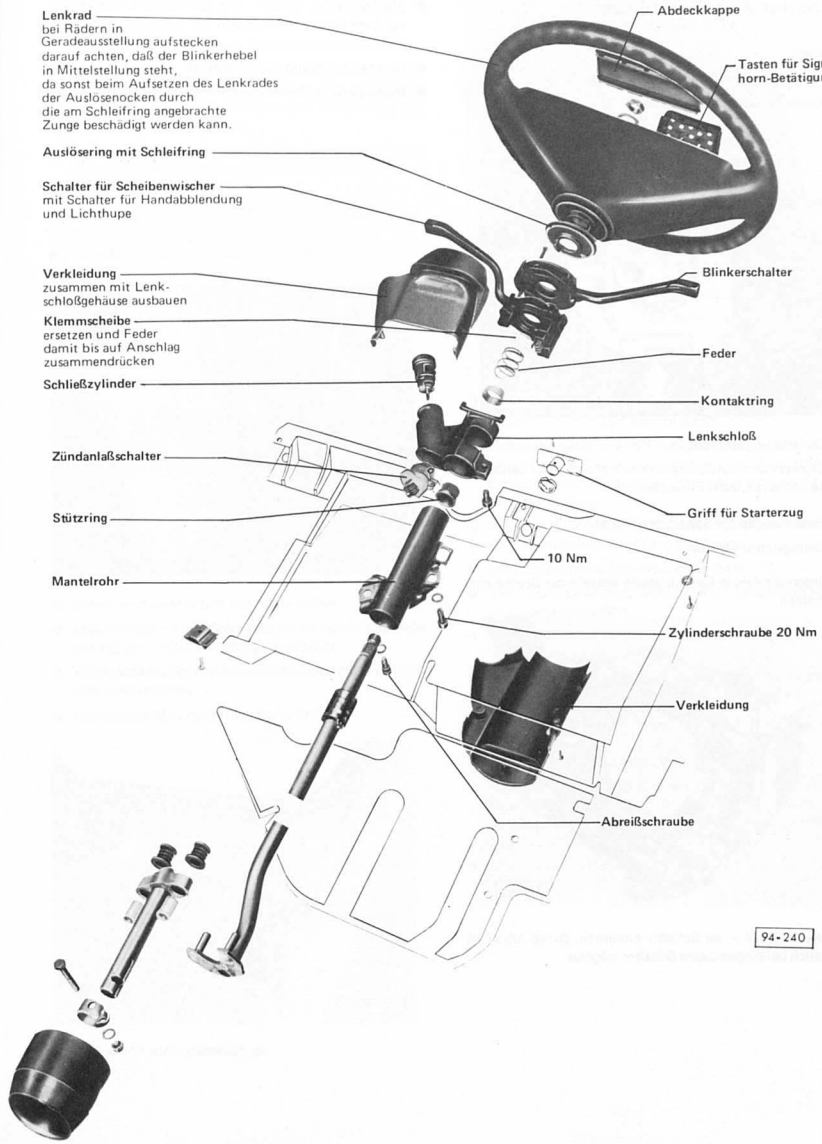
- Beim Aufstecken in die Diodenplatte Polarität der Leuchtdiode beachten. Damit die Polarität nicht verwechselt wird, ist der Minusanschluß – 1 – am Eintritt in die Diode etwas breiter.

Spannungskonstanter prüfen

- Schalttafeleinsatz ausbauen.
- Voltmeter zwischen Plus-Ausgang – 1 – und Masse – 2 – anschließen.
- Konstanterspannung muß ca. 10 V betragen.
- Liegt die Spannung über 10,5 Volt bzw. unter 9,5 Volt, Spannungskonstanter defekt.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Der Lenkstockschalter

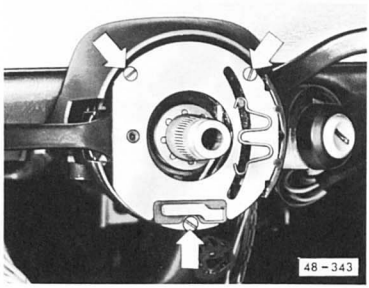
Hinweis: Vor Arbeiten am Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen



Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 87.

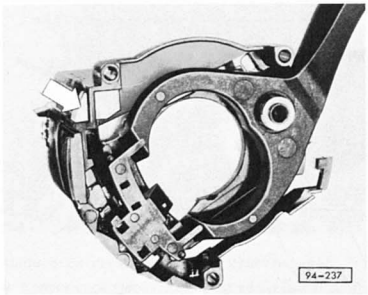


- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.
- Blinker- und Scheibenwischerschalter von der Lenksäule abziehen, dann Steckgehäuse.

Intervallbetrieb für Scheibenwischer

Nachträglicher Einbau

- Intervallrelais in Relaisfassung anstelle der Brücke einsetzen.



- Keil – Pfeil – im Schalter entfernen. Diese Arbeit ist auch bei eingebautem Schalter möglich.

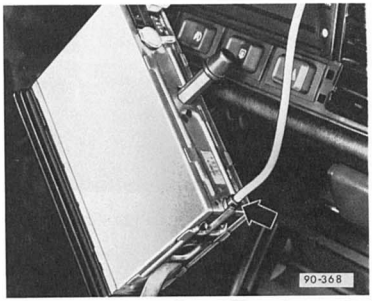
Einbau

- Steckgehäuse, Blinker- und Scheibenwischerschalter auf Lenksäule aufsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Lenkrad montieren, siehe Seite 87.
- Masseband an Batterie befestigen.

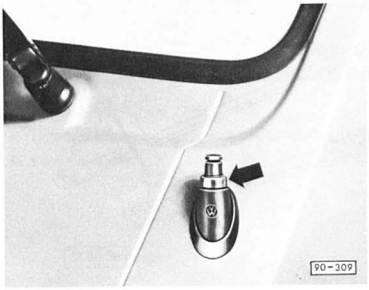
Antenne/Radio aus- und einbauen

Ausbau

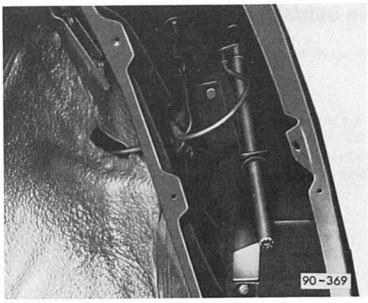
- Batterie-Masseband an der Batterie abklemmen.
- Radio ausbauen. Hierzu die Bedienungsknöpfe abziehen. Mit kleinem Schraubenzieher an den Einstellachsen in der Blende Stecksicherungen zurückschieben. Blende für Radio abnehmen.
- Mit Schraubenzieher seitlich am Radiogehäuse auf jeder Seite Klemmfeder nach vorn ziehen und das Radio herausnehmen.
- Antenne und elektrische Leitungen von Gehäuse abziehen.
- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 157.



- Antennenstecker (Pfeil) aus Radio ziehen.
- Antennenleitung aus Schaumstoffrohr ziehen und Befestigung am Schalttafelleitungsstrang lösen.
- Tüllen ausknöpfen und Antennenleitung zum Wasserkasten herausziehen.
- Radhausschalen ausbauen, siehe Seite 113.



- Überwurfmutter abschrauben.

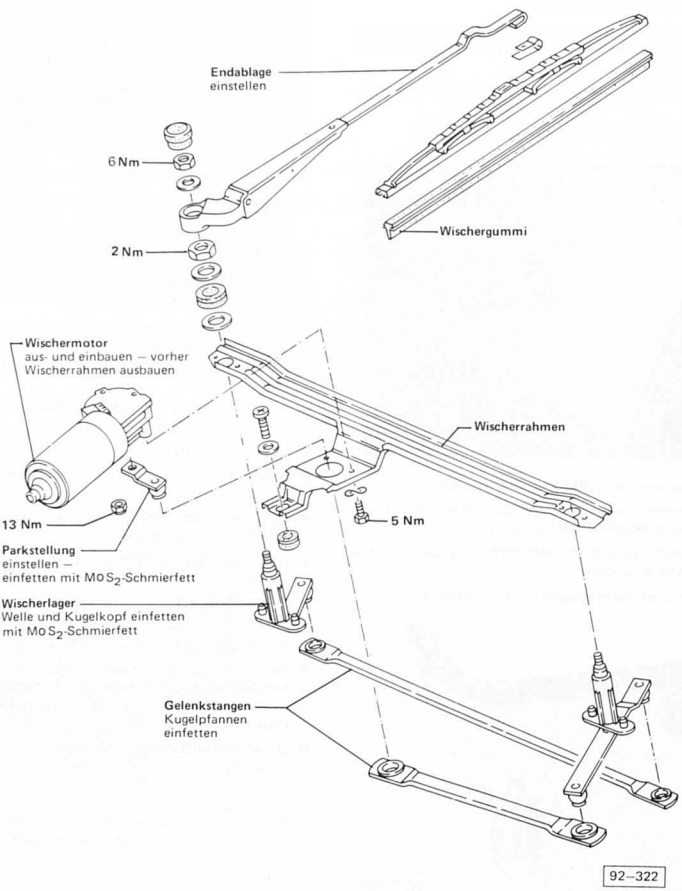


- Antenne nach unten in den Radhauskasten ziehen.
- Antenne seitlich nach oben durch die Tülle herausziehen.

Einbau

- Antenne in Radhaus in die Tülle des Halters einsetzen.
- Antenne am Kotflügel verschrauben.
- Antennenkabel durch das Radhaus zum Radio hin verlegen. **Achtung:** Die Antennenleitung nicht im Bereich des Scheibenwischergestänges und der Regulierung für Heizung verlegen.
- Antennenleitung durch Schaumstoffrohr schieben und am Schalttafelleitungsstrang befestigen.
- Schalttafeleinsatz einbauen, siehe Seite 157.
- Elektrische Leitungen, Antenne und Lautsprecherkabel an Radio anschließen.
- Radio einsetzen. Dabei darauf achten, daß das Radio hinten in der Lagerung sitzt.
- An der Radioblende Klemmfedern mit Schraubendreher vorschieben, Blende aufdrücken.
- Schaltknöpfe auf die Einstellachsen des Radios aufschieben.
- Radhausschale einbauen, siehe Seite 113.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Die Scheibenwischeranlage



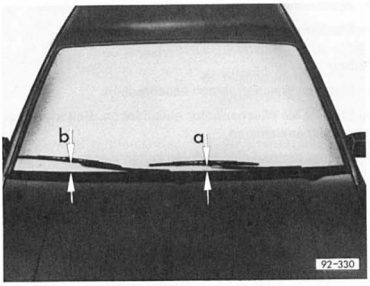
Scheibenwischerarme ersetzen

Ausbau

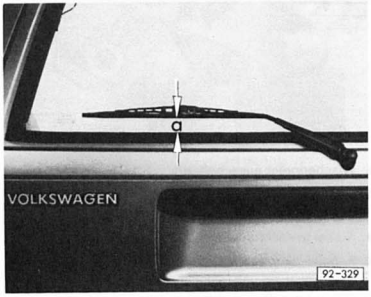
- Scheibenwischerarme stehen in Parkstellung.
- Kappe mit Schraubendreher von Mutter für Wischerarm abhebeln. Sechskantmutter abschrauben.
- Wischerarm abnehmen.

Einbau

- Scheibenwischerarm im richtigen Abstand aufstecken.



a = 36 mm, b = 63 mm

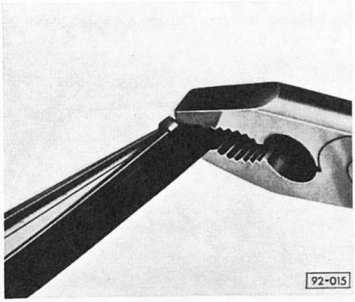


- Heckwischerblatt a = 27 mm
- Unterlegscheibe auflegen, Mutter aufschrauben (6 Nm).
- Kappe aufsetzen.

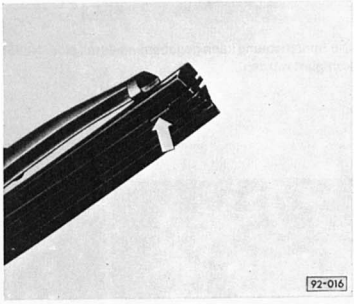
Scheibenwischergummi ersetzen

In den VW/Audi-Werkstätten wird das Wischergummi kostengünstig angeboten.

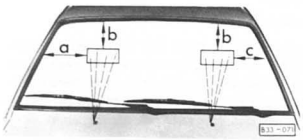
- Scheibenwischerblatt abnehmen.
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken (siehe Abbildung), seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.



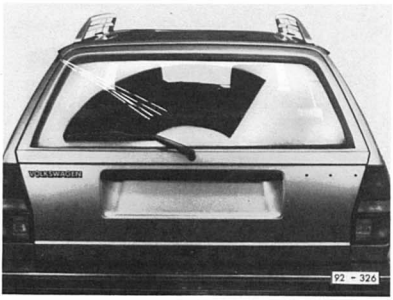
- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in Haltenuten (Pfeil) des Wischgummis einrasten.



Scheibenwascherdüsen einstellen



a = etwa 450 mm, b = etwa 435 mm, c = etwa 320 mm.



- Mitte Wischfeld.



- Die Spritzrichtung kann gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.

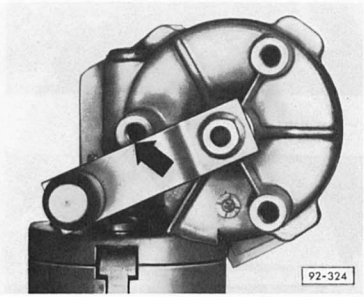
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Beide Wischerarme abnehmen.
- Wischermotor komplett mit Wischerrahmen ausbauen, dazu Schraube für Wischerrahmen herausdrehen.
- Kurbel von Wischermotor abschrauben.
- Wischermotor von Wischerrahmen abschrauben.
- Stecker vom Scheibenwischermotor abziehen.

Einbau

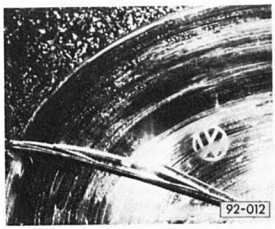
- Motor an Wischerrahmen anschrauben.
- Stecker für Wischermotor aufschieben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Wischermotor einige Minuten laufen lassen.



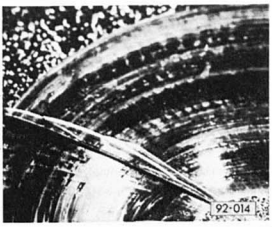
- Wischermotor ausschalten.
- Kurbel so aufsetzen und so ausrichten, daß das Gewinde der Bohrung (Pfeil) noch sichtbar ist.
- Kurbel festschrauben.
- Kabelstecker von Motor lösen, Motor mit Wischerrahmen einsetzen und festschrauben.
- Kabelstecker auf Motor aufschieben.
- Masseband für Batterie anschließen.
- Wischerarme montieren.

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



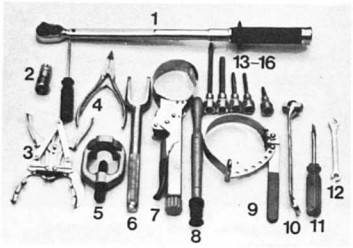




Das Werkzeug

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

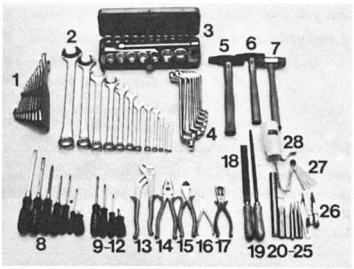
Das Spezialwerkzeug



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 f. 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 Benzinpumpe, Ölfilterflansch, Keilriemenscheibe, Ansaugrohr, Benzintank		986-6 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Zylinderkopfschr./Innenvielzahnkopf		990-12 SLg
1 Schraubendrehereinsatz für Gelenkwellen	16	990-8 Lg

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	22	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 Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

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

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

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 Passat 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 V.A.G-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 ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

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

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind beim V.A.G-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. Das Wachs soll nur in gutbelüfteten Räumen aufgetragen werden. Vorher Batterie-Masseband abklemmen. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke (Schaltung) und Scharniere mit einer MoS_2-Paste schmieren.

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

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

Kunststoffteile pflegen

Sollte normales Waschen nicht ausreichen, dürfen diese Teile nur mit speziellen Kunststoffreinigungs- und Pflegemittel behandelt werden.

Lackierung pflegen

Konservieren

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

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

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

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

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

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

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

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

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

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

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

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

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

Gummidichtungen pflegen

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

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

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	

Das Zubehör

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

Öldruckmesser

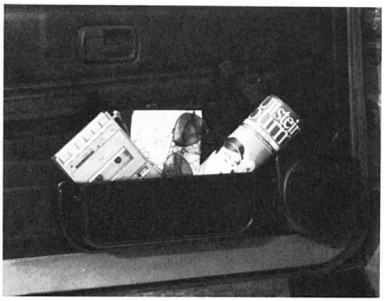


Die Überwachung des Öldrucks ist nur in Verbindung mit einem Drehzahlmesser und einem Ölthermometer sinnvoll, da diese beiden Funktionen den Öldruck nachhaltig beeinflussen. Welche Werte beim Öldruck nicht unterschritten werden dürfen, steht im Kapitel „Motorschmierung". VDO bietet für den Passat sämtliche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

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.



Für den VW Passat bietet KAMEI verschiedene Türschalen an, die sich leicht und problemlos nachträglich montieren lassen. Die Türschalen gibt es in Längen von 350 bis 530 mm. Die Türschale „De Luxe" von Kamei kann mit einem 10-Watt-Lautsprecher kombiniert werden.

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den VW Passat 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 V.A.G-Service-System unerläßlich.

Durch die V.A.G-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 verdikken 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. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigen.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

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.

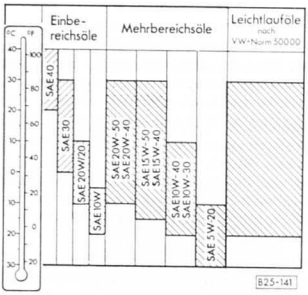
Für die Passat-Motoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie nicht den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) angepaßt werden müssen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird 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. 10 W-40, 15 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 50000 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 Passat-Motor geeigneten HD-Öle die Bezeichnung „SE" bzw. „SF".** Sofern preiswerte Öle die SE/SF-Spezifikation aufweisen, können sie bedenkenlos verwendet werden.

Für alle Passat-Modelle 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 entsprechen.

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

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

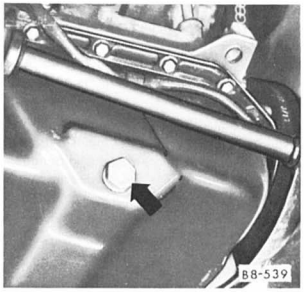
Getriebeöle

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.

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 bei warmem Motor durchzuführen.

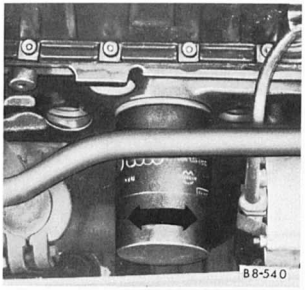
Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen. Nach Ölwechsel Ölablaßschraube und Ölfilter auf Undichtigkeit überprüfen.



Ölablaßschraube mit 30 Nm anziehen.

Die Ölwechselmenge beträgt **mit Filterwechsel 3,5 Liter, ohne Filterwechsel 3,0 Liter.** Die Mengendifferenz zwischen der Min.- und Max.-Markierung beträgt 1 Liter.

Das Ölfilter ist alle 15000 km - also bei jedem zweiten Ölwechsel - gegen ein neues Filter auszutauschen.



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

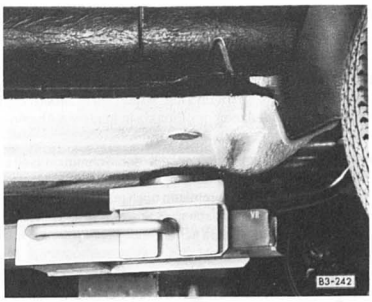
Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb muß nicht gewechselt werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 20000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist. Die Öleinfüllschraube – mit Innensechskant – sitzt auf der linken Seite des Getriebes. Öl langsam einfüllen, bis zum unteren Rand des Gewindes.

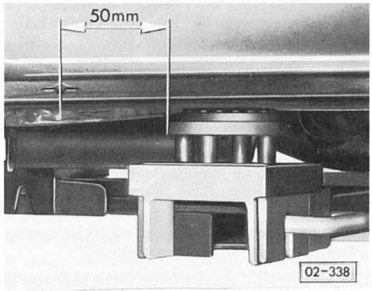
Fahrzeug aufbocken

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 gesichert ist.**



Vorn: An der Längsversteifung des Bodenbleches.



Hinten: An der senkrechten Versteifung des Unterholms (Schweißflansch) ca. 50 mm **vor** der Markierung.

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

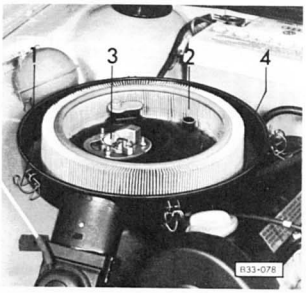
Achtung: Mit dem Rangierheber darf der VW Passat nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten. Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi-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

Wartungsarbeiten

Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

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.

- 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.

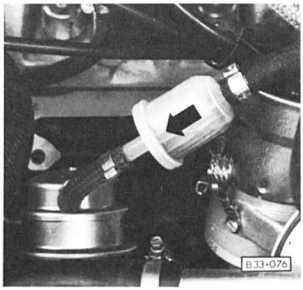


- Fünf- bzw. sechs Schnellverschlüsse (1) am Luftfilterdeckel öffnen und Deckel herausnehmen.
- Luftfiltereinsatz – 2 – herausnehmen und Ansaugöffnung des Vergasers – 3 – abdecken, damit kein Fremdkörper in den Vergaser gelangt.
- Gereinigten bzw. neuen Luftfiltereinsatz in den Filtertopf einlegen.
- Abdeckung der Vergaseröffnung herausnehmen und Filterdeckel aufsetzen.
- Deckel mit den Schnellverschlüssen schließen.

Kraftstoff-Filter wechseln

Zwischen Kraftstofftank und Vergaser bzw. Kraftstoffpumpe sitzt ein Kraftstoff-Filter. Den Kraftstoff-Filter alle 30000 km erneuern.

- Masseband von der Batterie abklemmen.



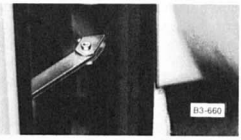
Achtung: Pfeilrichtung beachten. Der Pfeil muß zur Kraftstoffpumpe bzw. zum Vergaser zeigen.

- Masseband an Batterie anklemmen.

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 15000 km – auf Leichtgängigkeit prüfen und mit Motoröl schmieren. Die Tülle am Handbremsseil mit frischem Mehrzweckfett füllen.

Pflegedienst

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

- Motor: Öl wechseln
- Türscharniere: Ölen
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen, Schlauchschellen nachziehen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen, nicht bei wartungsarmer Batterie.

Wartung

Die Wartung muß einmal im Jahr, spätestens bei km-Stand 15 000, 30 000, 45 000 usw. durchgeführt werden.

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Ventile: Einstellen, Dichtungen für Zylinderkopfhaube ersetzen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz reinigen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Kompression: Prüfen
- Zündkerzen: Erneuern
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers
- Vergaser: Leerlauf des Motors bei betriebswarmem Motor prüfen
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

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

Vorderachse und Lenkung

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

Aufbau

- Haubenscharniere und Türfeststeller: Ölen. Deckelschloßober- und -unterteil mit Schmiermittel G 4 fetten
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung prüfen
- Unterbodenschutz: Sichtprüfung auf Beschädigungen, ggf. ausbessern

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen 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
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Zusätzlich bei km-Stand 30 000, 60 000 usw.

- Trockenluftfilter: Ersetzen (spätestens alle zwei Jahre)
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen
- Keilriemen erneuern

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln
- Hohlraumkonservierung: Prüfen und ggf. ausbessern.

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 für die Anschlüsse zum Minuspol der Batterie.

Herauspräpariert sind die einzelnen, speziellen Stromkreise mit den dazugehörigen Schaltelementen. Die Stromkreise liegen der Übersichtlichkeit wegen nebeneinander und sind unten, 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 befinden sich auf Seite 177.

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 mm^2 an.

Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen, schwarzen Linie angedeutet. In gleicher Weise ist auch die innere Schaltung der einzelnen Bauteile dargestellt.

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

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

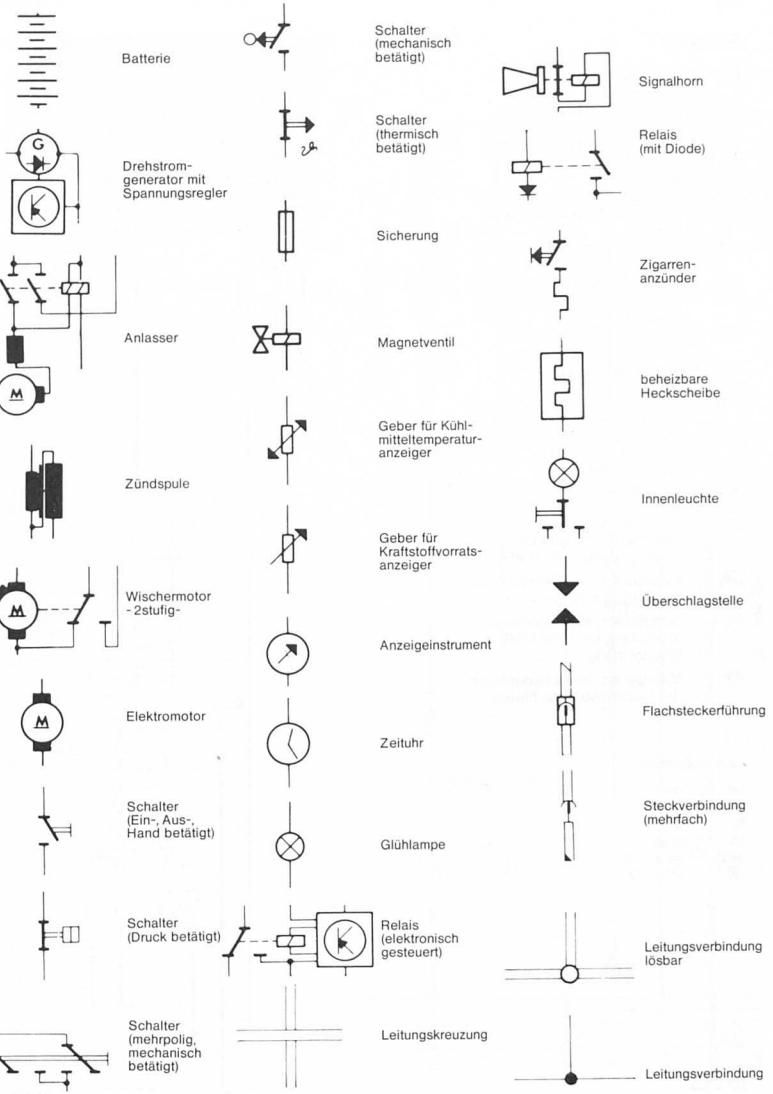
Die Zahlen in den weißen Kreisen unten bezeichnen bestimmte Massepunkte, deren Lage in der Legende erklärt wird (z. B. 9 = Massepunkt am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter).

Stromlaufpläne

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

Passat, Passat L, S, LS, GL, GLS

Schaltzeichen für Stromlaufpläne



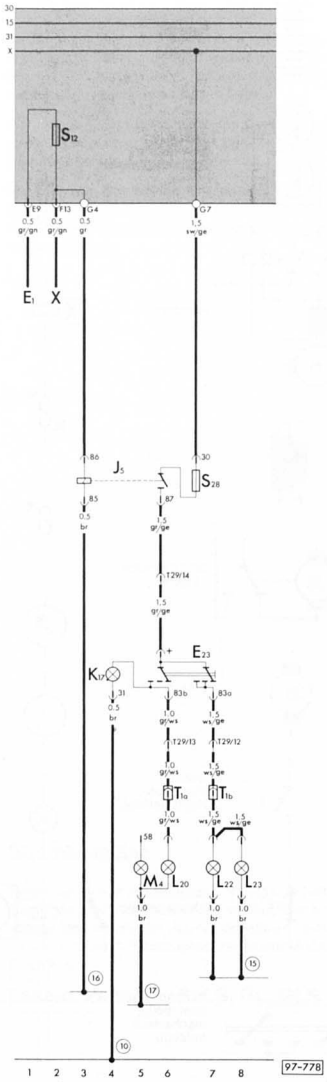
97-388

ZUSATZSTROMLAUFPLAN – NEBELSCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLEUCHTE
ab Januar 1981

Benennung		im Strompfad
E 1	– Zum Lichtschalter (Klemme (Klemme 58)	1
E 23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	4–7
J 5	– Relais für Nebelscheinwerfer	3–7
K 17	– Kontrollampe für Nebelschlußleuchte	4
L 20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	6
L 22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	7
L 23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	8
M 4	– Lampe für Schlußlicht links	5
S 12	– Sicherung im Sicherungshalter/ Relaisplatte	
S 28	– Einzelsicherung für Nebelscheinwerfer	
T 1a	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1b	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 29/	– Steckverbindung, neunundzwanzigfach, hinter der Schalttafel	
X	– Zur Kennzeichenleuchte	2
⑩	– Massepunkt, hinter der Schalttafel (Masseplatte befestigt an der Schalttafel)	
⑮	– Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn	
⑯	– Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang	
⑰	– Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten	

Leitungfarben:

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



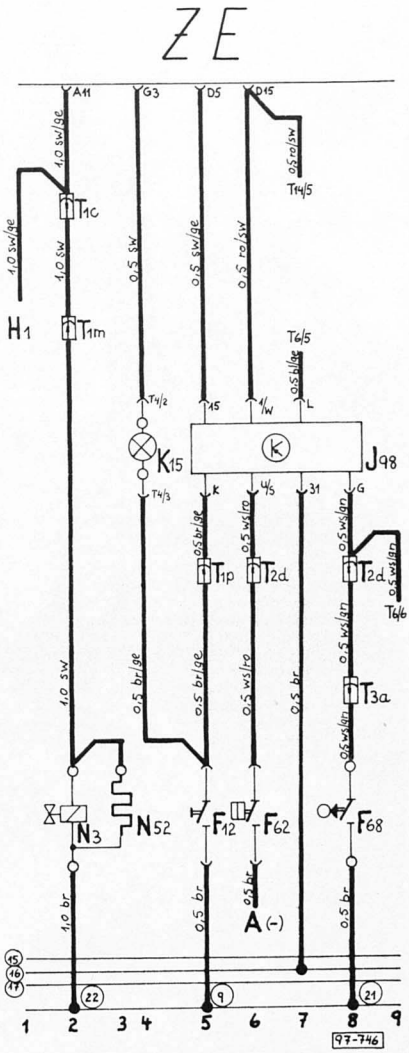
Zusatzstromlaufplan Passat 1,3 l-Vergasermotor

ab November 1980

Benennung			im Strompfad
A	–	Zur Batterie (Minuspol)	6
F 12	–	Kontakt für Starteinrichtungskontrolle	5
F 62	–	Unterdruckschalter für Schaltanzeige	6
F 68	–	Gangschalter für Schalt- und Verbrauchsanzeige	8
H 1	–	Zum Signalhorn	1
J 98	–	Steuergerät für Schaltanzeige	5–8
K 15	–	Kontrollampe (gelb) für Starteinrichtung	4
N 3	–	Umluftabschaltventil	2
N 52	–	Heizwiderstand (Teillastkanalbeheizung – Vergaser)	3
T 1c	–	Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 1m	–	Steckverbindung einfach, im Motorraum nähe Vergaser	
T 1p	–	Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 2d	–	Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 3a	–	Steckverbindung dreifach, im Motorraum nähe Batterie	
T 6/	–	Zur Steckverbindung sechsfach, am Schalttafeleinsatz	
T 14/	–	Zur Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
Z E	–	Relaisplatte mit Sicherungshalter	
(9)	–	Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
(15)	–	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn	
(16)	–	Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang	
(17)	–	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten	
(21)	–	Massepunkt, am Masseband von Batterie über Aufbau zum Getriebe	
(22)	–	Massepunkt, im Motorraum am Zylinderkopfdeckel	

Leitungsfarben:

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



Stromlaufplan Passat, Passat L, S, LS, GL, GLS

ab November 1980, Teil 2

Benennung		im Strompfad
E 2	Blinkerschalter	100
E 9	Schalter für Frischluftgebläse	109, 110
E 22	Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb (nur GL-Modell mit Intervallbetrieb)	114–117
F	Bremslichtschalter	95, 96
F 1	Öldruckschalter	90
F 4	Schalter für Rückfahrleuchten	63
F 6	Kontrollschalter für Bremsanlage*	91
F 9	Schalter für Handbremskontrolle*	92
F 18	Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	108
F 26	Thermoschalter für Startautomatik***	68
F 35	Thermoschalter für Ansaugrohrvorwärmung	69
F 62	Unterdruckschalter für Schaltanzeige	71
F 68	Gangschalter für Schalt- und Verbrauchsanzeige	74
G	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	89
G 1	Kraftstoffvorratsanzeiger	84
G 2	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	88
G 3	Kühlmitteltemperaturanzeiger	85
G 5	Drehzahlmesser	78
G 51	Schalt- und Verbrauchsanzeige	76
H	Signalhorntbetätigung	65
H 1	Signalhorn	66
J 2	Warnblinkrelais	99, 100
J 6	Spannungskonstanter	84
J 31	Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik*	112–115
J 81	Relais für Ansaugrohrvorwärmung***	69, 70
J 98	Steuergerät für Schaltanzeige	71–73
K 1	Kontrollampe für Fernlicht	79
K 2	Kontrollampe für Generator	81
K 3	Kontrollampe für Öldruck	80
K 5	Kontrollampe für Blinker	82
K 6	Kontrollampe für Warnblinkanlage	103
K 7	Kontrollampe für Zweikreisbremsanlage und Handbremse *	93, 94
K 28	Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur (zu heiß, rot)	87
K 48	Kontrollampe für Schaltanzeige	77
L 21	Lampe für Beleuchtung Heizungshebel**	102
M 5	Lampe für Blinklicht vorn links	107
M 6	Lampe für Blinklicht hinten links	106
M 7	Lampe für Blinklicht vorn rechts	105
M 8	Lampe für Blinklicht hinten rechts	104
M 9	Lampe für Bremslicht links	97
M 10	Lampe für Bremslicht rechts	96
M 16	Lampe für Rückfahrleuchte links	64
M 17	Lampe für Rückfahrleuchte rechts	63
N 1	Vergaserstartautomatik***	68
N 3	Umluftabschaltventil	67
N 23	Vorwiderstand für Frischluftgebläse	110
N 51	Heizwiderstand für Ansaugrohrvorwärmung***	70
N 52	Heizwiderstand (Teillastkanalbeheizung – Vergaser)	66
N 60	Magnetventil für Schalt und Verbrauchsanzeige	75
S 6, S 8, S 9, S 10, S 11, S 15	– Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
T 1c	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1f	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1m	Steckverbindung, einfach, im Motorraum nähe Vergaser	
T 1n	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1o	Steckverbindung, einfach, im Motorraum nähe Vergaser	
T 1p	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1r	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1s	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1t	Steckverbindung, einfach, im Motorraum nähe Vergaser	
T 1u	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 2b	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2d	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2e	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2f	Steckverbindung, zweifach, im Motorraum nähe Bremskraftverstärker	
T 2g	Steckverbindung, zweifach, nähe Scheinwerfer rechts	
T 2h	Steckverbindung, zweifach, nähe Scheinwerfer links	
T 3a	Steckverbindung, dreifach, im Motorraum nähe Batterie	
T 3b	Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4	Steckverbindung, vierfach, hinter der Schalttafel	
T 6/	Steckverbindung, sechsfach, am Schalttafeleinsatz	
T 14/	Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
T 29/	Steckverbindung, neunundzwanzigfach, hinter der Schalttafel	
V	Scheibenwischermotor	111–113
V 2	Frischluftgebläse	109
V 5	Scheibenwaschpumpe	118
V 7	Lüfter für Kühlmittel	108

⑨ – Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter

⑩ – Massepunkt, hinter der Schalttafel (Masseplatte, befestigt an der Schalttafel)

⑭ – Masseleitung Lenkgetriebe

⑮ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn

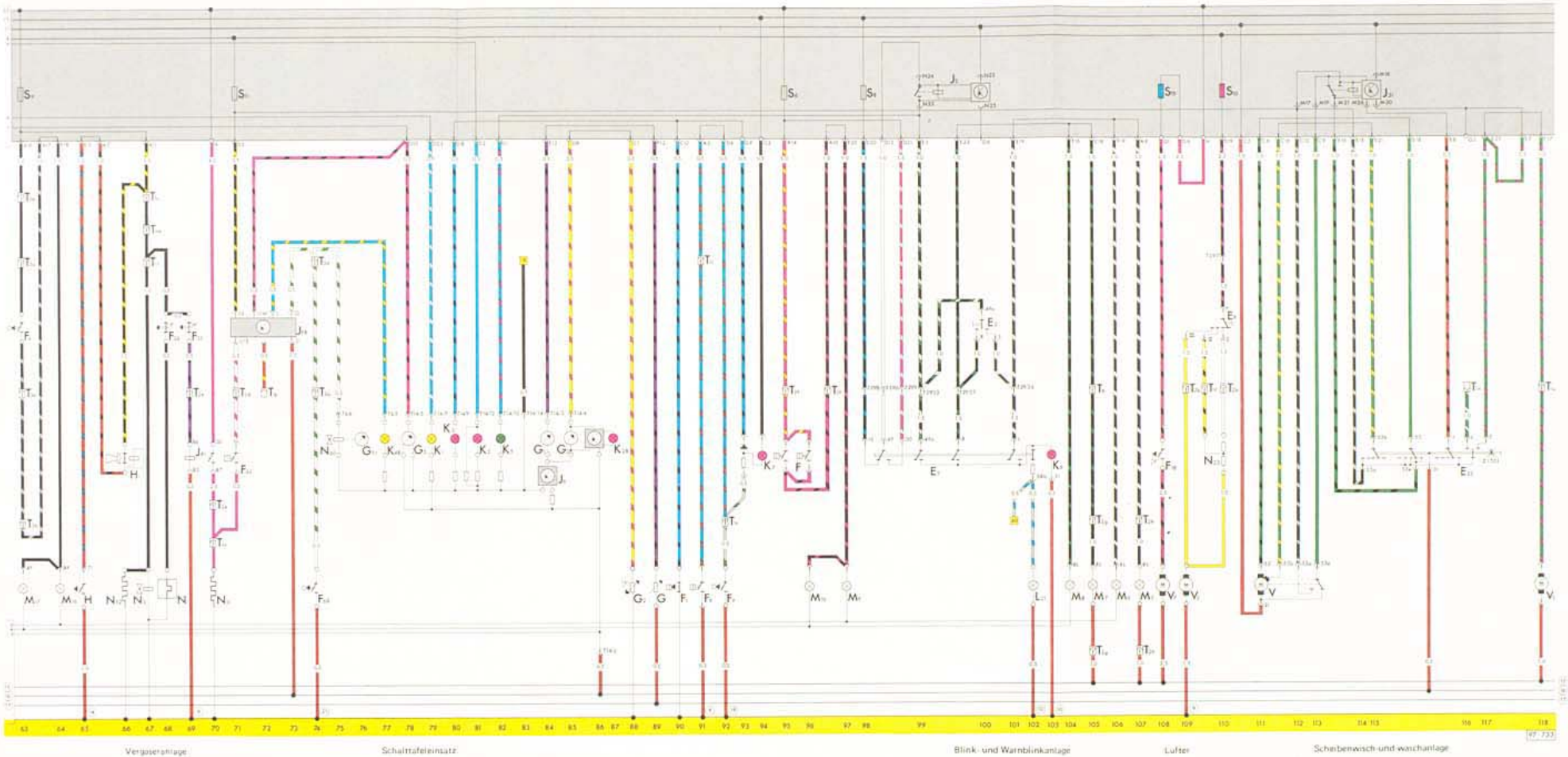
⑯ – Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang

⑰ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten

⑲ – Massepunkt am Sitzquerträger (Fahrerseite)

㉑ – Massepunkt, am Masseband von Batterie über Aufbau zum Getriebe

* nur GL-Modell ** nur L- und GL-Modell *** nur 55 kW-Motor



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. E 19 – Mehrfachsteckverbindung E, Kontakt 19).

Stromlaufplan Passat, Passat L, S, LS, GL, GLS

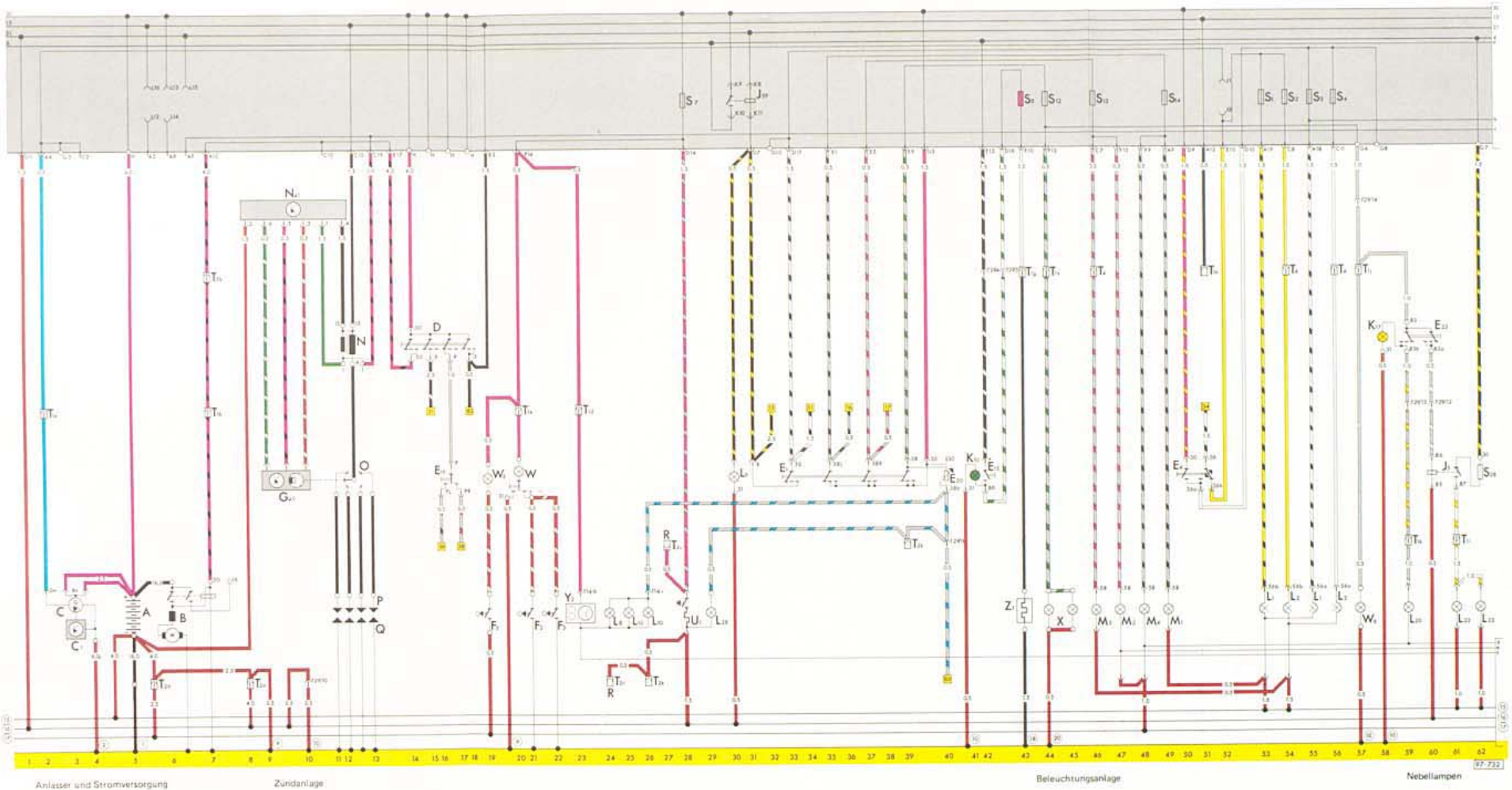
ab November 1980, Teil 1

Benennung			im Strompfad
A	–	Batterie	5
B	–	Anlasser	6, 7
C	–	Drehstromgenerator	2–4
C 1	–	Spannungsregler	2–4
D	–	Zündanlaßschalter	14–18
E 1	–	Lichtschalter	30–40
E 4	–	Schalter für Handabblendung und Lichthupe	50–52
E 15	–	Schalter für beheizbare Heckscheibe	41, 42
E 19	–	Schalter für Parklicht	16, 17
E 20	–	Regler für Beleuchtung Instrumente**	40
E 23	–	Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte*	58–60
F 2	–	Türkontaktschalter vorn links	21
F 3	–	Türkontaktschalter vorn rechts	22
F 5	–	Schalter für Kofferraumbeleuchtung*	19
G 40	–	Hallgeber	9, 10
J 5	–	Relais für Nebelscheinwerfer*	60–62
J 59	–	Entlastungsrelais (für X-Kontakt)	30, 31
K 10	–	Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	41
K 17	–	Kontrollampe für Nebelscheinwerfer*	58
L 1	–	Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	53, 55
L 2	–	Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	54, 56
L 8	–	Lampe für Beleuchtung Zeituhr mit Digitalanzeige (nur Fahrzeuge mit Drehzahlmesser)	24
L 9	–	Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	30
L 10	–	Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	25, 26
L 20	–	Lampe für Nebelschlußleuchte*	59
L 22	–	Lampe für Nebelscheinwerfer links*	61
L 23	–	Lampe für Nebelscheinwerfer rechts*	62
L 28	–	Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder**	29
M 1	–	Lampe für Standlicht links	49
M 2	–	Lampe für Schlußlicht rechts	47
M 3	–	Lampe für Standlicht rechts	46
M 4	–	Lampe für Schlußlicht links	48
N	–	Zündspule	12
N 41	–	TSZ-Schaltgerät	8–12
O	–	Zündverteiler	11–13
P	–	Zündkerzenstecker	11–13
Q	–	Zündkerzen	11–13
R	–	Anschluß für Radio (hinter Schalttafeleinsatz)	24, 27
S 1–S 5, S 7 S 12–S 14	–	Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S 28	–	Einzelsicherung für Nebelscheinwerfer	62
T 1a	–	Steckverbindung, einfach, im Motorraum nähe Radhaus links	
T 1b	–	Steckverbindung, einfach, im Motorraum nähe Batterie	
T 1d	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1e	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1g	–	Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 1h	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1j	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1k	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1l	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1v	–	Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 2a	–	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2c	–	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2k	–	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 3b	–	Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4	–	Steckverbindung, vierfach, hinter der Schalttafel	
T 14/	–	Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
T 29/	–	Steckverbindung, neunundzwanzigfach, hinter der Schalttafel	
U 1	–	Zigarrenanzünder**	28
W 3	–	Kofferraumleuchte*	19
W 6	–	Handschuhfachleuchte*	57
X	–	Kennzeichenleuchte	44, 45
Y 2	–	Zeituhr mit Digitalanzeige (nur Fahrzeuge mit Drehzahlmesser)	23
Z 1	–	beheizbare Heckscheibe	43

①	–	Masseband von Batterie über Aufbau zum Getriebe
②	–	Masseleitung, Drehstromgenerator – Motorblock
⑨	–	Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter
⑩	–	Massepunkt, hinter der Schalttafel (Masseplatte, befestigt an der Schalttafel)
⑮	–	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn
⑯	–	Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang
⑰	–	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten
⑱	–	Massepunkt, Dachquerträger oben rechts
⑳	–	Massepunkt, Dachquerträger oben links

* nur GL-Modell

** nur L- und GL-Modell



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. C 7 – Mehrfachsteckverbindung C, Kontakt 7).