Wartung und Instandhaltung des

PASSAT

55 PS und Variant seit Februar 1978

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing

Hans-Rüdiger Etzold

So wird's gemacht

Wartung
und Instandhaltung
des PASSAT
und PASSAT-Variant:
1,3 l/40 kW/55 PS

Verlag
Delius, Klasing & Co
Bielefeld

2. Auflage

ISBN 3-7688-0276-0

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 1979
Alle Angaben ohne Gewähr
Einbandentwurf: Siegfried Berning
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Vorwort

Die modernen Autos zeichnen sich durch hohe Lebensdauer und geringen Wartungsaufwand aus. Dennoch kommt auch der VW Passat nicht ohne regelmäßige Pflege und Wartung aus. Und natürlich müssen auch bei diesem Modell — je nach Kilometerleistung — verschiedene Verschleißteile erneuert werden.

Die meisten Autofahrer lassen die Arbeiten von VW/Audi-Werkstätten durchführen, andere betrachten es als ihr Hobby, wenn sie manche Reparaturen, Pflege- und Wartungsarbeiten an ihrem Auto selbst durchführen.

Verständlicherweise wird es vom Werk am liebsten gesehen, wenn jeder einzelne Wagen sein Leben lang von geschulten Kundendienst-Monteuren betreut wird. Volkswagen laufen aber heute in allen Teilen der Welt; nicht überall kann das Netz der Vertragswerkstätten gleichermaßen dicht und aufnahmefähig sein. So bleibt es nicht aus, daß da und dort einmal die Hilfe kleiner, nicht der VW/Audi-Organisation angehörender Werkstätten in Anspruch genommen wird, und daß technisch orientierte und handwerklich geschickte Passat-Besitzer es zu ihrem Hobby machen, Wartungs- und Pflegearbeiten sowie kleinere Instandsetzungen an ihrem Wagen selbst vorzunehmen. Auch diesen Fahrern ist das Buch gewidmet: Es leistet ihnen in zahlreichen Fällen wertvolle Hilfe. Wer seine Fähigkeiten richtig einschätzt und die Arbeiten nach seinen Möglichkeiten auswählt, kann durchaus erfolgreich zur Werterhaltung seines Wagens beitragen. Auch der fachkundige Laie sollte allerdings niemals vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Verkehrssicherheit seines Wagens unbedingt erforderlich ist, in regelmäßigen Abständen den Kundendienst einer VW/Audi-Werkstatt in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus gibt es Dinge an seinem Auto, die zwar technisch äußerst interessant, arbeitstechnisch aber lieber Spezialisten mit Spezialwerkzeugen überlassen bleiben sollten.

Die Zeit, in der zum Beispiel ein Motor nach Gehör oder Gefühl eingestellt werden konnte, ist vorbei. Der VW Passat hat einen Hochleistungsmotor, der auf eine falsche Vergaser- oder Zündeinstellung sofort mit schlechter Leistung reagiert, mitunter treten sogar ernsthafte Triebwerkschäden auf. Ohne genaue Kenntnis der Materie und ohne die notwendigen Einstelldaten sollte man sich deshalb nicht an die Reparatur des VW Passat heranwagen.

Selbst der Monteur in der Fachwerkstatt hat nicht alle zur Wartung und Reparatur notwendigen Einstelldaten im Kopf. Auch er muß sich peinlich genau an die vom VW-Werk vorgegebenen Einbauhinweise und Einstelldaten halten. Er tut es auch, denn nur dann kann eine Auto-Reparatur fachmännisch durchgeführt werden.

Dieses Buch bietet dem technisch begabten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, manche anfallenden Arbeiten an seinem VW Passat richtig und schnell durchzuführen. Alle Arbeiten sind detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos ermöglichen überdies einen schnellen Überblick über den Umfang der Arbeit. Neben den einzelnen Arbeitsgängen wird zusätzlich die Funktion der Passat-Aggregate beschrieben, so daß der Passat-Fahrer sein Auto und die Arbeitsweise der einzelnen Aggregate besser kennenlernt.

Sollte dennoch eine Frage offen geblieben sein oder ein aktuelles Problem bei Ihrem Passat auftreten, so genügt ein Brief an die technische Redaktion der Autozeitschrift GUTE FAHRT. Die GUTE FAHRT ist die Spezialzeitschrift für den VW- und Audi-Fahrer.

Allmonatlich berichtet sie über aktuelle Themen rund ums Auto und löst technische Probleme, mit denen der Autofahrer täglich konfrontiert wird.

Die vorliegende Buchausgabe behandelt den VW Passat mit 1,3-l-Motor und 55 PS/40 kW, der seit Februar 1978 in das Fahrzeug eingebaut wird.

Hans-Rüdiger Etzold

Die Zündanlage 141
Wartung der Zündanlage 141
Zündspule prüfen 141
Kondensator prüfen 141
Zündverteiler 142
Zündverteiler aus- und einbauen 143
Unterbrecherkontakt ersetzen 144
Schließwinkel prüfen 145
Schließwinkel einstellen 145
Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen 145
Zündzeitpunkt einstellen 146
Zündverteilerläufer/Zündleitung/Zündkerzenstecker prüfen 147

Die Zündkerzen 148
Wartung und Prüfung 148

Die Beleuchtungsanlage 149
Scheinwerferlampe auswechseln 149
Standlichtlampe auswechseln 149
Vordere Blinkleuchten auswechseln 150
Scheinwerfer einstellen 150
Kennzeichenleuchte auswechseln 150
Innenleuchte auswechseln 151
Heckleuchten auswechseln 151
Lampentabelle 151
Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen 152
Blinkleuchteneinsatz aus- und einbauen 152
Heckleuchten hinten aus- und einbauen 152

Die Armaturen 153
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 154
Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen 155
Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen 156

Die Scheibenwischeranlage 158
Scheibenwischerarm ersetzen 159
Scheibenwischergummi ersetzen 159
Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen . . 160
Störungstabelle Scheibenwischergummi 161
Scheibenwischermotor aus- und einbauen . . . 162
Störungstabelle Scheibenwischeranlage 163

Die Wagenpflege 164
Pflege der Karosserie 164
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . 164
Teerflecke 164
Insektenbefall 164
Parken unter Bäumen 164
Industrieverschmutzungen 164
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . 165
Flugasche 165
Lackierung pflegen 165
Chromteile pflegen 165
Reinigen der Scheiben 165
Gummidichtungen pflegen 165
Polsterbezüge pflegen 166

Das Werkzeug 167

Schmierung und Wartung 169
Schmierstoffe 169
Einteilung der Temperatur- und Viskositätsbereiche 170
Getriebeöle 170
Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . 170
Motorölwechsel 170
Wartungsarbeiten 171
Pflegedienst 173
Wartung 173

Stromlaufpläne 174
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 175
Stromlaufplan Thermoschalter für Lüfter 176
Stromlaufplan Heckscheibenwischer-, -waschanlage Passat Variant 177
Zusatzstromlaufplan Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte 178
Zusatzstromlaufplan Drehzahlmesser 179

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 Kühlwasser 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 Solex 35 PDSIT-Fallstromvergaser.

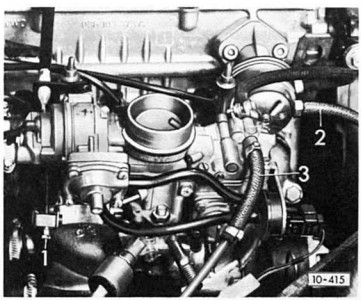
Kennbuchstaben		**FY**
Motormerkmale		
Hubraum		1,3
Leistung	kw bei 1/min	40/5800
	PS bei 1/min.	55/5800
Drehmoment	Nm bei 1/min	92/3400
	mkg bei 1/min	9,2/3400
Bohrung	mm ∅	75
Hub	mm	72
Verdichtung		8,2
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub		
	Einlaß öffnet vor OT	2°
	Einlaß schließt nach OT	38°
	Auslaß öffnet vor OT	41°
	Auslaß schließt nach OT	3°
ROZ	min.	91
Vergaser		35 PDSIT
Zündverteiler		036905205 F

Motor aus- und einbauen

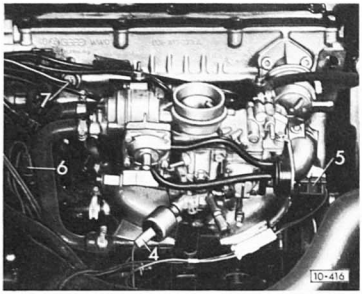
Ausbau

Der Motor wird beim Ausbau ohne Getriebe nach oben herausgenommen. In den Werkstätten wird dazu ein Kran benutzt. Dieser dürfte den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen. Der Motor läßt sich aber auch mit zwei bis drei Mann herausheben. Da auch auf der Wagen-Unterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellblöcke sowie ein Rangierheber benötigt. Vor jeder Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

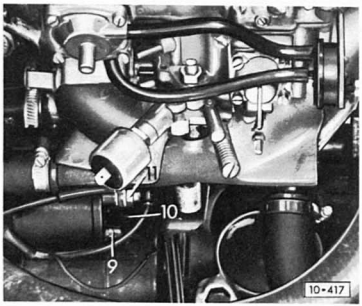
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 54.
- Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.



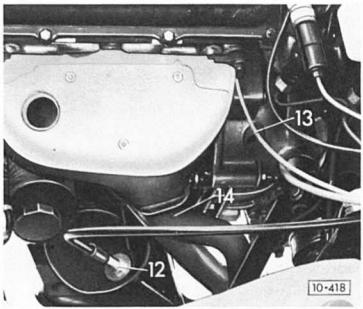
- Vergaserzug (1) abschrauben.
- Kraftstoffleitung (2) und (3), Schellen lösen und abziehen.



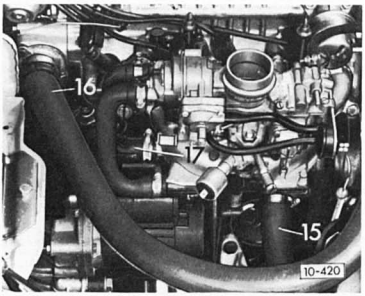
- Folgende elektrische Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen: Umluftabschaltventil (4), Thermoschalter (5) und (6), Öldruckschalter (7), Geber für Kühlmittelanzeige – Klemme 1 und 4 am Zündverteiler.
- Mehrfachsteckverbindung zum Generator trennen.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker (8) trennen.
- Verteilerkappe und Verteilerfinger abziehen.



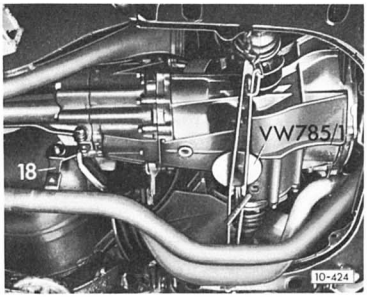
- Elektrische Leitungen am Anlasser lösen: (9), (10) und (11).



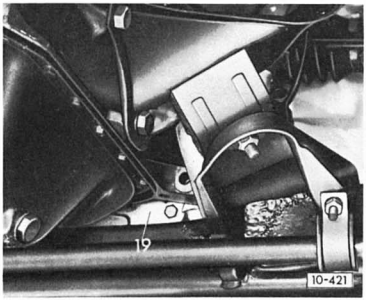
- Kupplungsseil (12) an der Einstellmutter lösen und aushängen.
- Zug für Heizungsbetätigung (13) aushängen.
- Auspuffrohr (14) am Krümmer abschrauben.



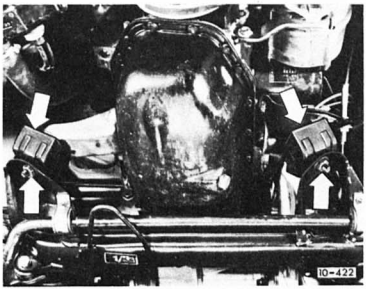
- Kühlmittel über unteren Schlauch (15) am Kühler ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche (16) und (17) lösen und abziehen.
- Wagen aufbocken, siehe Seite 58.



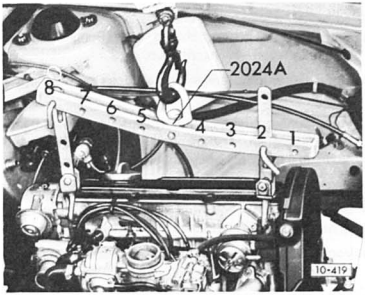
- Stütze für Auspuffrohr (18) von unten lösen.
- Falls Fahrzeug aufgebockt, Fahrzeug abbocken.
- Falls vorhanden, Haltevorrichtung VW 785/1 einhängen und etwas vorspannen. Andernfalls Wagenheber mit breiter Holzunterlage unter Getriebe fahren und Getriebe leicht anheben (vorspannen).



- Abdeckblech (19) abschrauben.



- Gummimetallager links und rechts am Aggregateträger und den Motorträgern abschrauben.

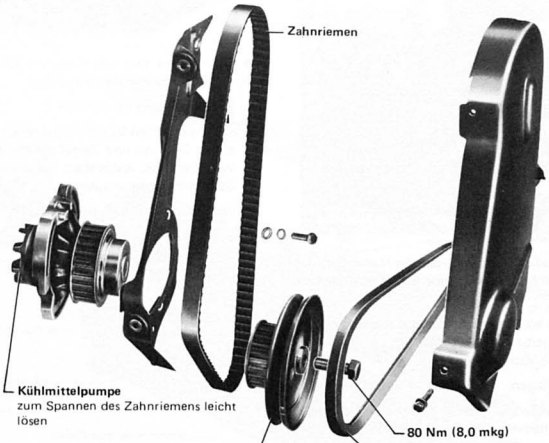


- Falls vorhanden, Aufhängevorrichtung einhängen. Dabei ist zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Motors zu achten: An der Riemenscheibenseite 2. Bohrung der Lochschiene, Position 2; an der Schwungradseite 4. Bohrung der Lochschiene in Position 8.
- Motorstützlager vorn ausbauen.
- Motor so weit anheben, daß die Gummimetallager entfernt werden können.
- Falls kein Kran zur Verfügung steht, Kette in Motor einhängen und geeignetes Rohr durchschieben. Motor anheben und Rohr auf 2 Böcken lagern.
- Motor wieder absenken. Verbindungsschrauben Motor/Getriebe – von oben und unten – herausschrauben.
- Motor mit Montierhebel von Getriebe abdrücken.
- Motor drehen und vorsichtig nach oben herausheben. Der Motor muß sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 138.

Einbau

- Getriebe mit Haltevorrichtung oder Rangierheber – Holz unterlegen – leicht anheben.
- Motor langsam absenken und an das Getriebe heranführen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe ansetzen und dann festziehen. Anzugsmoment für M10-Schrauben 45 Nm (4,5 mkg), M12-Schrauben 55 Nm (5,5 mkg).
- Gegebenenfalls Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 58.
- Gummimetallager vorn und Motorstützlager einbauen, Schrauben mit 20 Nm (2,0 mkg) anziehen.
- Von unten Abdeckblech (19) (siehe unter „Ausbau") anschrauben.
- Stütze für Auspuffrohr anschrauben. Neue Dichtung Auspuffrohr/Krümmer verwenden, Schrauben behutsam (25 Nm, 2,5 mkg) festziehen. Auspuffanlage ausrichten, siehe Seite 65.
- Kühlmittelschläuche auf Kühler und am Motor aufschieben und mit Schellen befestigen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 38.
- Zug für Heizungsbetätigung einhängen.
- Kupplungszug einhängen, Kupplung einstellen, siehe Seite 61.
- Verteilerfinger aufstecken, Verteilerkappe aufsetzen.
- Anlasser einbauen, elektrische Leitungen am Anlasser befestigen, siehe Seite 138.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker aufschieben und mit Schelle befestigen.
- Mehrfachsteckverbindung zum Generator aufschieben.
- Elektrische Leitungen entsprechend den Markierungen anklemmen: Umluftabschaltventil, 2 zum Thermoschalter, Öldruckschalter, Geber für Kühlmittelanzeige, Klemme 1 und 4 am Zündverteiler.
- Kraftstoffleitungen zum Vergaser und zur Kraftstoffpumpe aufschieben und mit Schellen sichern.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 45.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 54.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motorölstand kontrollieren.
- Motor starten.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 146.
- Gegebenenfalls Ventile einstellen, siehe Seite 26.
- Leerlaufdrehzahl überprüfen, siehe Seite 45.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit und Kühlmittelstand prüfen.

Keilriementrieb / Zahnriementrieb



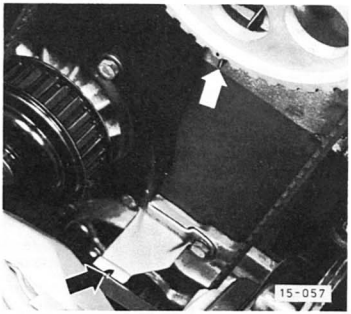
13-389

Zahnriemen ersetzen / spannen

Ausbau

- Schutzhaube für Keilriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 135.
- Kühlmittelpumpe leicht lösen und mit Schraubendreher so schwenken, daß der Zahnriemen abgenommen werden kann.

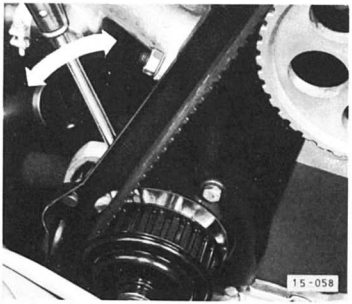
Einbau



- 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.

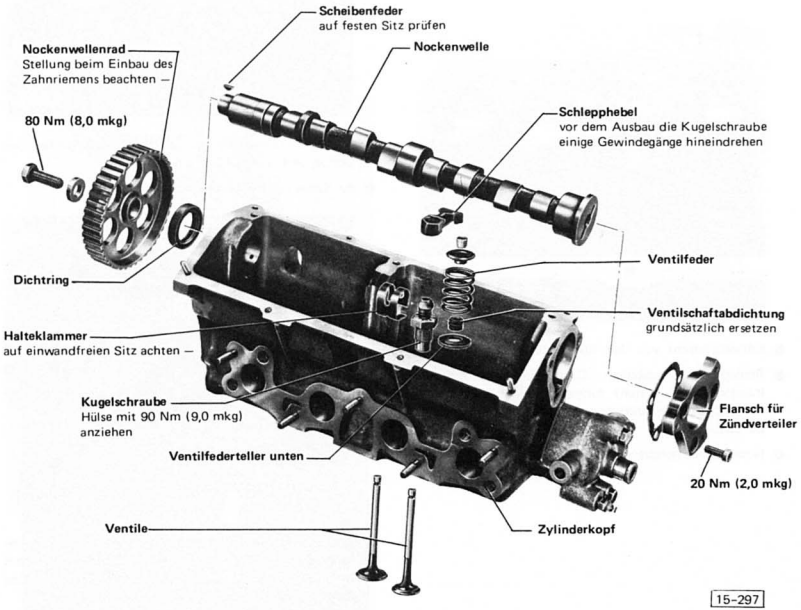
Achtung: Nockenwellenrad und Riemenscheibe nicht beim Auflegen des Zahnriemens verdrehen.

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 135.
- Schutzhaube für Keilriemen anbauen.

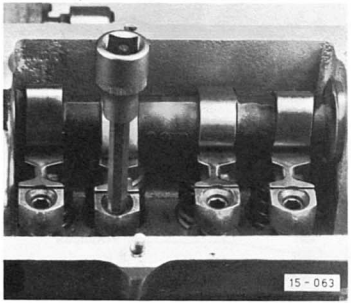
Nockenwelle / Ventiltrieb



Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

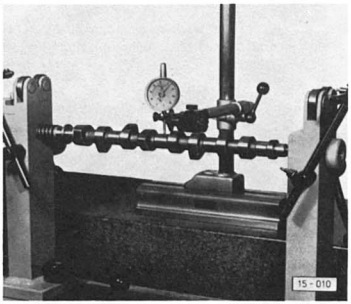
- Deckel für Zylinderkopf abnehmen.
- Keilriemen und Schutzhaube ausbauen, siehe Seite 135.
- Kühlmittelpumpe lösen und Zahnriemen entspannen.
- Schraube am Nockenwellenrad herausdrehen, Nockenwellenrad (sitzt auf Keil), mit Gummihammer vorsichtig abschlagen.
- Zündverteiler abschrauben, Flansch für Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 143.
- Kraftstoffpumpe ausbauen, siehe Seite 56.



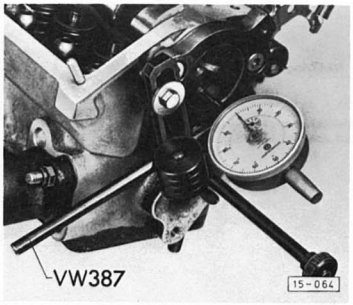
- Halteklammern von den Kugelschrauben abnehmen.
- Schlepphebel ausbauen. Dazu Kugelschraube mit Inbusschlüssel (7 mm) hineindrehen, bis sich der Schlepphebel herausziehen läßt. Sämtliche Schlepphebel ausbauen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Nockenwelle prüfen

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



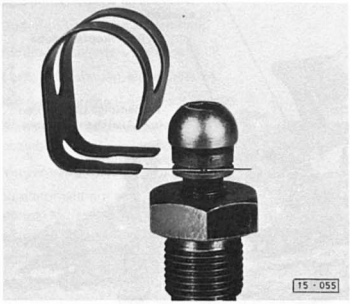
- Schlag am mittleren Lager der Nockenwelle prüfen. Der Schlag darf maximal 0,02 mm betragen.
- Axialspiel der Nockenwelle prüfen.



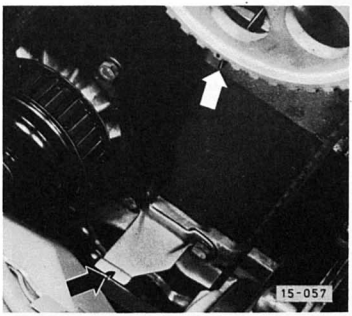
- Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen, Prüfvorrichtung anbringen. Der Flansch für Zündverteiler (mit Dichtung) muß bei dieser Prüfung montiert sein. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.

Einbau

- Nockenwelle einsetzen, vorher Dichtring erneuern und bis zum Anschlag einpressen.
- Flansch für Zündverteiler anschrauben, Schrauben mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen, Dichtung nicht vergessen!
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad aufsetzen, Nokkenwellenrad aufschieben, Schraube mit 80 Nm (8,0 mkg) festziehen.
- Falls die Kugelschrauben herausgedreht waren, Kugelschrauben (am Sechskant) mit 90 Nm (9,0 mkg) festziehen.
- Schlepphebel einsetzen.



- Halteklammer in Nut schieben.
- Zündverteiler einsetzen, siehe Seite 143.
- Kraftstoffpumpe einbauen, siehe Seite 56.
- Zahnriemen aufsetzen, siehe Seite 16.

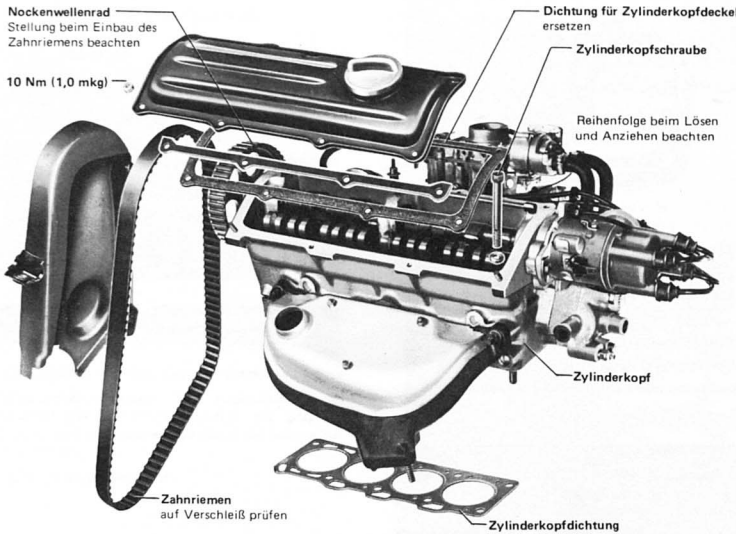


Achtung: Auf richtige Stellung von Riemenscheibe für Kurbelwelle und Nockenwellenrad achten, siehe auch Seite 16.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 16.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 135.
- Schutzhaube einbauen.
- Ventile einstellen, siehe Seite 26.
- Deckel für Zylinderkopf aufsetzen, Dichtung für Zylinderkopfdeckel grundsätzlich erneuern.

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

Zylinderkopf



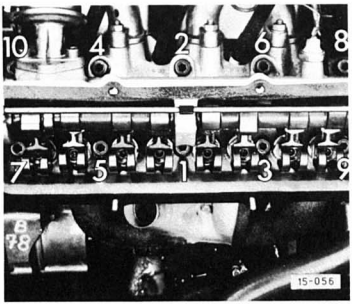
Zylinderkopf aus- und einbauen Zylinderkopfdichtung erneuern

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 für Kühler abnehmen und Motor starten. Wenn die Kühlflüssigkeit stark sprudelt, ist das eine Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

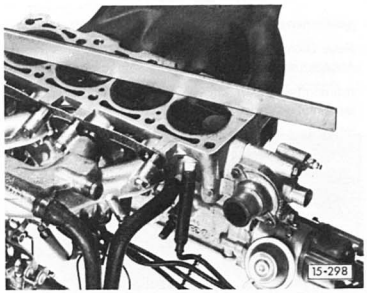
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 39.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 54.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 135.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Vergaserzug abklemmen, siehe Seite 45.
- Kraftstoffleitung am Vergaser und an der Kraftstoffpumpe 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. Elektrische Leitung an Klemme 1 des Zündverteilers abnehmen.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.
- Zylinderkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 10 nach 1) gelöst werden.



- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau, Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen und auf Beschädigungen beziehungsweise auf Verzug prüfen.



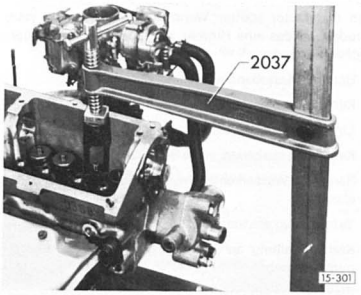
- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten. Gegebenenfalls Zylinderkopf planen lassen.
- Ein Zylinderkopf mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise zwischen Ventilsitzring 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.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Zylinderkopfschrauben 7 und 8 einschrauben, aber nicht festziehen.
- Zylinderkopf in richtiger Reihenfolge anziehen. Reihenfolge beim Anziehen: siehe Abbildung unter „Ausbau".
- Beim Anziehen Schrauben zuerst der Reihenfolge nach – von 1 bis 10 – mit 10–20 Nm (1,0–2,0 mkg) festziehen, dann mit 40–50 Nm (4,0–5,0 mkg) und schließlich mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- Zum Anziehen der Schrauben wird ein Steckschlüsseleinsatz für Innenvielzahnschrauben (M12) benötigt.
- Innenvielzahnkopfschrauben bei **kaltem** Motor in richtiger Reihenfolge (siehe unter „Ausbau") mit 75 Nm (7,5 mkg) anziehen und dann die Schraube eine viertel Umdrehung (90°) weiterdrehen. **Das Nachziehen dieser Schrauben nach einer Reparatur oder bei der 1000-km-Wartung ist unzulässig.**
- Man beginnt also bei Schraube 1, zieht sie mit 75 Nm fest und zieht die Schraube gleichzeitig $^1/_4$ Umdrehung weiter an. Es folgen Schraube 2, 3 usw.

- Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 26.
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel auflegen, Schrauben für Deckel ganz leicht, mit 10 Nm (1,0 mkg), festziehen.
- Zahnriemen auflegen, siehe Seite 16.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 135.
- Neue Dichtung für Abgasrohr verwenden, Muttern am Abgaskrümmer mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Kraftstoffleitungen an Vergaser und Kraftstoffpumpe aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zündkabel in Zündspule schieben, elektrische Leitung an Klemme 1 befestigen.
- Elektrische Leitungen aufstecken: Öldruckschalter, Temperaturgeber, Umluftabschaltventil und Startautomatik am Vergaser.
- Vergaserzug anklemmen, siehe Seite 45.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 54.
- Sämtliche Wasserschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 39.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 146.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlflüssigkeit – überprüfen.

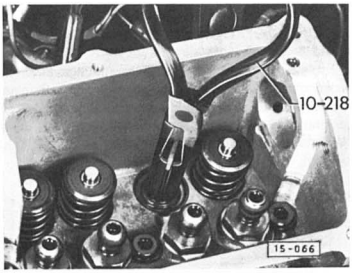
Ventile aus- und einbauen

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 18.

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



- 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 10-218). Man kann die Dichtungen auch mit einem Schraubenzieher heraushebeln. **Achtung: Grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern.**

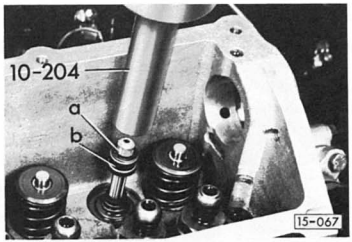
Achtung: Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten. Es ist in jedem Fall erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist diese Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit.

- 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 24.

- 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:

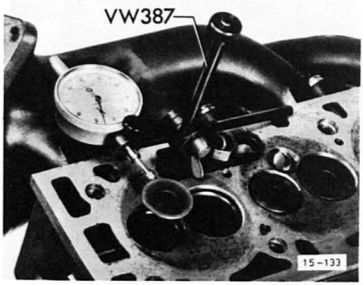
- Ventilfeder und oberen Ventilteller einsetzen.
- Ventilfeder mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke richtig einsetzen. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 18.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 20.

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

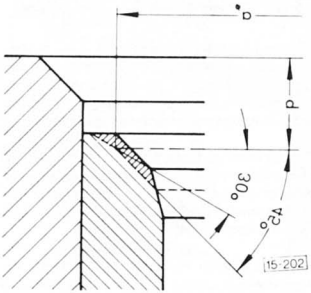
- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.

Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

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

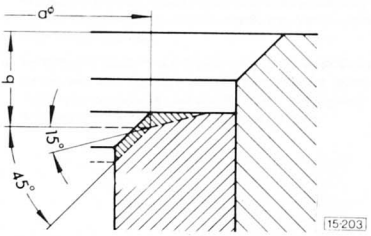
Bearbeitungswinkel und Maße

Einlaßventilsitz



a = max. 32,2 mm ∅
b = max. 8,85 mm

Auslaßventilsitz



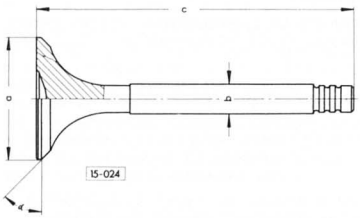
a = 26,5 mm ∅
b = 9,15 mm

Ventile nacharbeiten

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

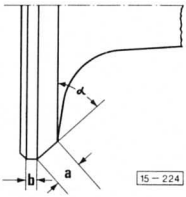
Achtung: Auslaßventile dürfen nicht nachgearbeitet werden. Nur das Einschleifen ist zulässig.

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°

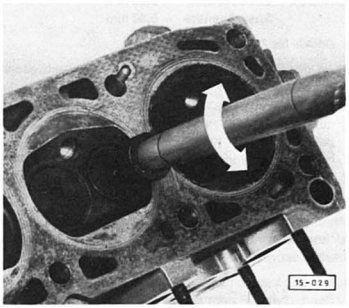
Bearbeitungsmaße für Einlaßventil



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

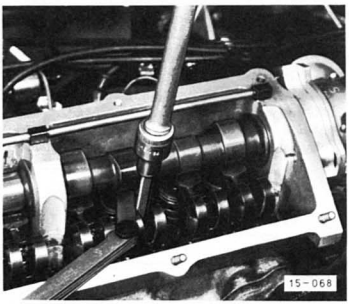
Das Ventilspiel muß bei warmem Motor (mindestens 35° C Kühlmitteltemperatur, Zylinderkopf handwarm) geprüft bzw. eingestellt werden.

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.
- 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, 1,0 mkg) 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.

- 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 etwa 5 Sekunden starten. 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 auf Seite 41 und in der Störungstabelle „Vergaser".

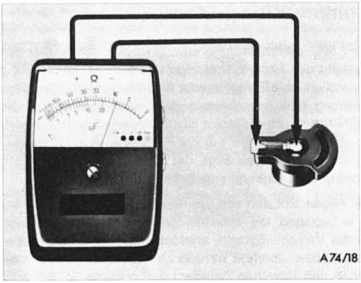
Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 10 mm gegen Masse (Motor) halten. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Zündkerzen herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken 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 – entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn man auf die Verteilerkappe in Fahrtrichtung schaut – 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:

- 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.



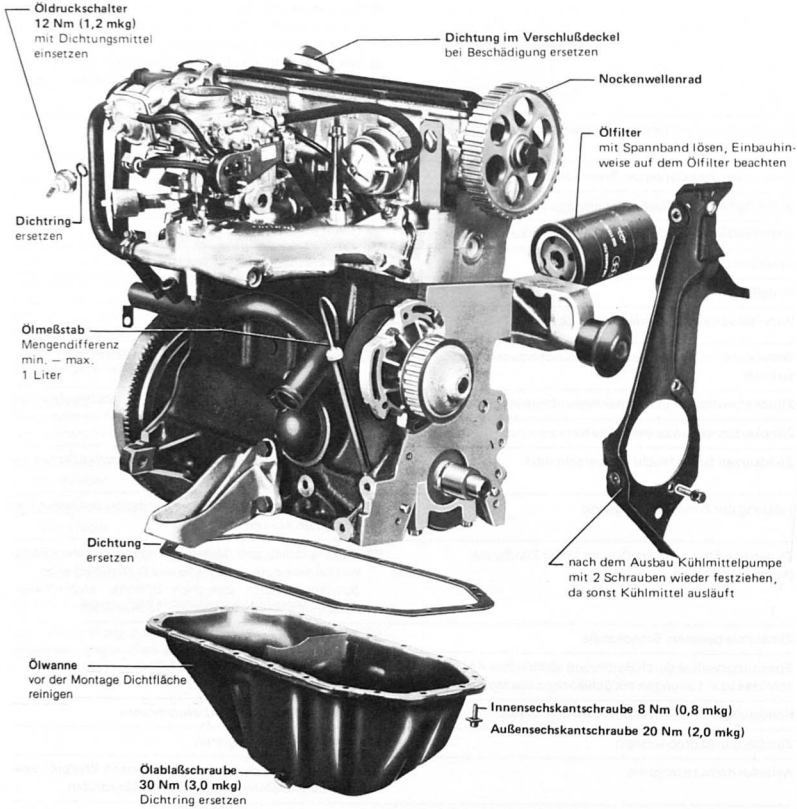
- Ohmmeter nach Abbildung anschließen. Der Widerstand darf maximal 10 KOhm betragen.

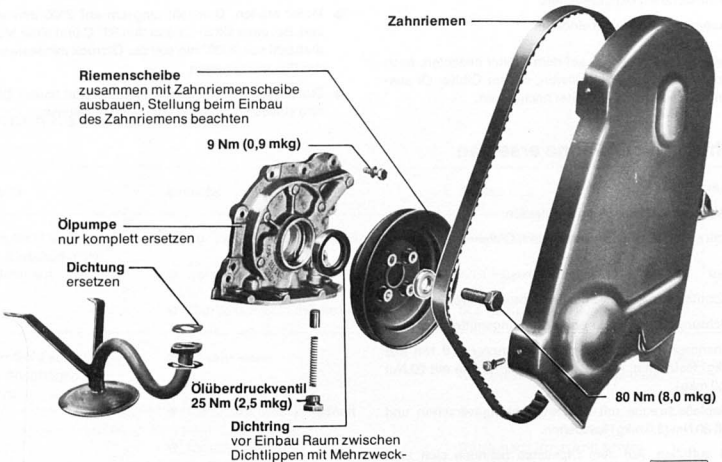
Auf die gleiche Art wird der Widerstand des Zündkabels einschließlich des Zündkerzensteckers geprüft. Der Widerstand je Zündleitung einschließlich des Zündkerzensteckers darf maximal 10 KOhm betragen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal durchtreten und wieder loslassen, Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Sofort losfahren. Nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen. ■ **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal schnell durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen. ■ **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
Unterbrecherkontaktabstand zu groß bzw. zu klein	■ Unterbrecherkontaktabstand berichtigen
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer auswechseln
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
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
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden, in der kalten Jahreszeit Winteröl bzw. Mehrbereichsöl einfüllen. Anlasser überprüfen
Ventilspiel falsch	■ Ventilspiel korrigieren
Kompression schlecht	■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen

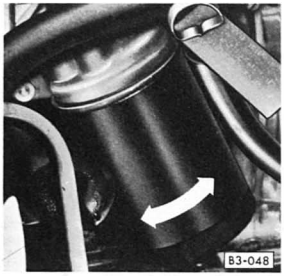
Motor-Schmierung




Zahnriemen
Riemenscheibe
zusammen mit Zahnriemenscheibe
ausbauen, Stellung beim Einbau
des Zahnriemens beachten
9 Nm (0,9 mkg)
Ölpumpe
nur komplett ersetzen
Dichtung
ersetzen
Ölüberdruckventil
25 Nm (2,5 mkg)
Dichtring
vor Einbau Raum zwischen
Dichtlippen mit Mehrzweck-
fett füllen
80 Nm (8,0 mkg)
17-051

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

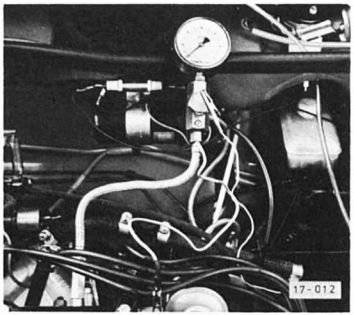
- Wagen aufbocken, Motoröl ablassen.
- Schrauben für die Ölwanne lösen, Ölwanne abnehmen.

Einbau

- Dichtflächen von Ölwanne und Motor reinigen.
- Dichtung für Ölwanne ohne Dichtungsmittel ansetzen.
- Innensechskantschrauben für Ölwanne mit 8 Nm (0,8 mkg) festziehen, Außensechskantschrauben mit 20 Nm (2,0 mkg).
- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring versehen und mit 30 Nm (3,0 mkg) 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 Dichtungsmittel und neuem Dichtring einsetzen, Schalter vorsichtig festziehen.

Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Motoröl ablassen.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 135. Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 16.
- Keil- und Zahnriemenscheibe zusammen abnehmen.
- Ölansaugrohr von Ölpumpe abschrauben.
- Ölpumpe abschrauben und komplett ersetzen.

Einbau

- Dichtring für Ölpumpe erneuern. Ölpumpe ansetzen, Schrauben für Ölpumpe mit 9,0 Nm (0,9 mkg) festziehen.
- Dichtung für Ölansaugrohr erneuern, Ölansaugrohr anschrauben.
- Ölwanne einbauen.
- Zahnriemenscheibe einbauen.

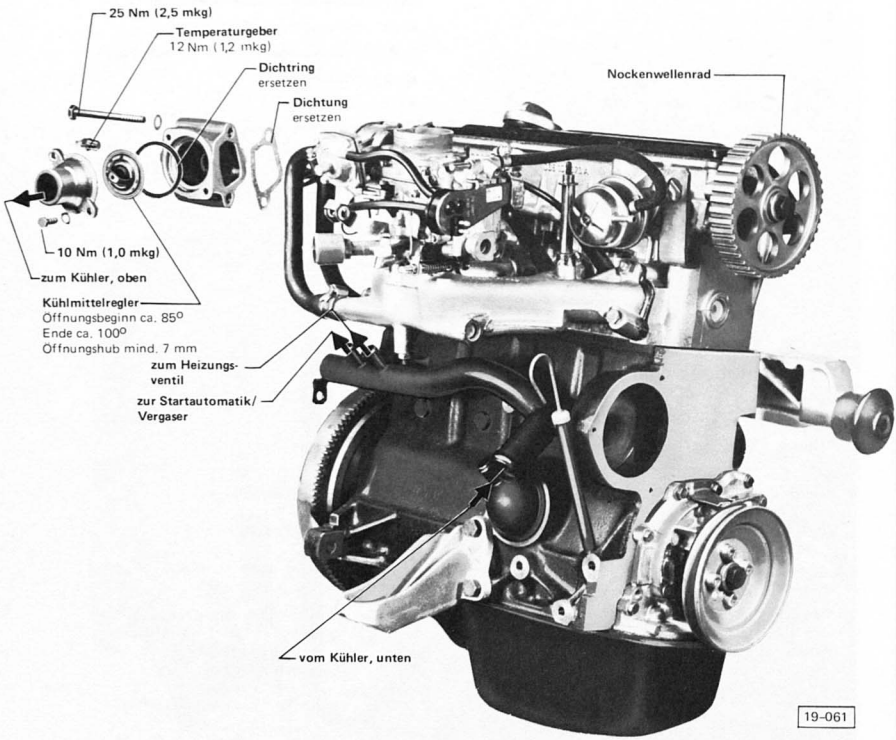
Achtung: Auf richtige Stellung von Zahnriemenscheibe und Nockenwellenrad achten, siehe Seite 16.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 16.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 135.
- 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




bei Undichtigkeiten und Beschädigungen ersetzen
10 Nm (1,0 mkg)
Kühlmittelpumpe
auf leichten Lauf der Welle prüfen, bei Beschädigungen und Undichtigkeiten Kühlmittelpumpe komplett ersetzen
Zahnriemen
auf Verschleiß prüfen

Kühlwasserregler aus- und einbauen

Ausbau

- Deckel für Kühlwasserflansch abschrauben.
- Deckel mit Dichtung abnehmen, Kühlwasserregler herausnehmen.

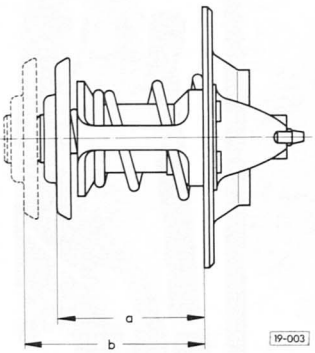
Einbau

- Dichtring ersetzen, Kühlwasserregler einsetzen und Deckel anschrauben.
- Motor laufenlassen bis Kühlwasserregler öffnet (ca. 85° C). Deckeldichtung und Wasserschlauch auf Dichtigkeit prüfen, eventuell Kühlmittelstand ergänzen.

Kühlwasserregler prüfen

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

Regler-Öffnungsbeginn bei ca. 85 °C,
seit August 78: ca. 90 °C.
Öffnungsende bei ca. 100 °C, seit August 78: ca. 108 °C.
Öffnungshub mind. 7 mm.



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 100 °C/108 °C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Achtung: Der neue Regler darf **nicht** in bisherige Fahrzeuge eingebaut werden.

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.

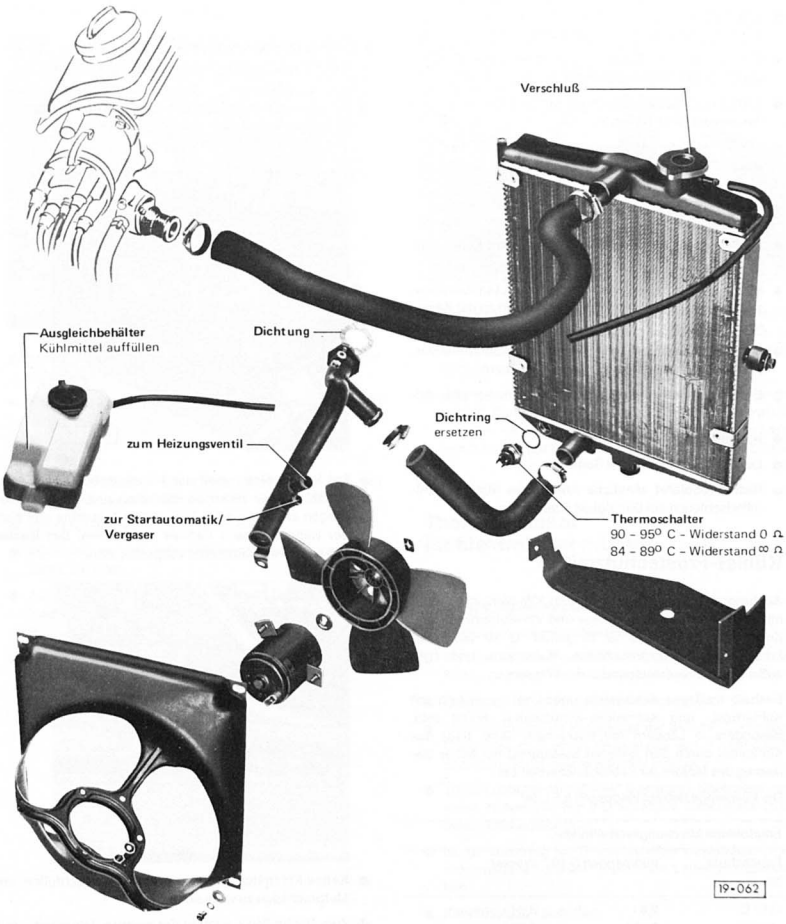
Einbau

- Kühlmittelpumpe 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 16.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 16.
- Schutzhaube montieren.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen, Kühlmittelstand überprüfen.

Kühler / Elektrolüfter



Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 54.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Elektrische Stecker vom Thermoschalter unten am Kühler und vom Lüftermotor abziehen.
- Kühlmittelschlauch oben und unten vom Kühler sowie vom Kühlerverschluß abnehmen.
- Luftführungspappe seitlich am Kühler sowie unten von der Karosserie abschrauben.
- Kühler von den Halterungen – links und rechts – abschrauben, Kühler herausnehmen.

Einbau

- Verschlissene Gummimetallager erneuern, Kühler einsetzen.
- Kühler an den Halterungen anschrauben, Luftführungspappe an der Seite des Kühlers und unten an der Karosserie befestigen.
- Kühlmittelschläuche unten, oben und am Kühlerverschluß aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Stecker auf Lüfter und Thermoschalter aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 54.
- Nach Probefahrt sämtliche Anschlüsse Kühler/ Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühler-Frostschutzmittel

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

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

Die Füllmenge beträgt insgesamt 6,5 Liter.

Empfohlene Mischungsverhältnisse

Frostschutz bis	Füllmengen G 10	Wasser
–25° C	2,6 l	3,9 l
–35° C	3,25 l	3,25 l

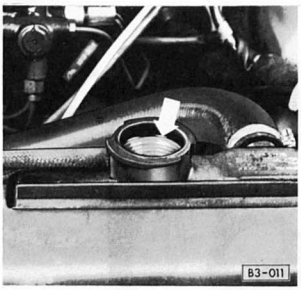
In der Regel genügt in unseren Breiten ein Frostschutz bis –25° C. Vor allem vor Beginn der kühleren Jahreszeit sollte das Kühlwasser geprüft werden, inwieweit der Frostschutz gesichert ist. Zur Prüfung wird eine Spindel benutzt, die sofort den Bereich des Frostschutzes anzeigt (Bedienungsanleitung beachten).

Kühlmittelstand im Kühler und im Ausgleichbehälter prüfen

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



- Bei kaltem Motor muß der Flüssigkeitsstand im **Ausgleichbehälter** zwischen den min.- und max.-Markierungen zu sehen sein. Bei warmer Maschine soll sich der Kühlmittelstand darüber abzeichnen. **Der Kühler soll immer mit Kühlmittel vollgefüllt sein.**



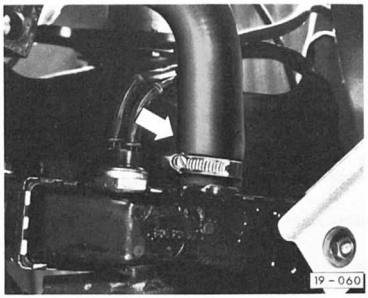
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-VW-Kühlerfrostschutz G 10 und sauberem kalkarmem Wasser verwenden.

Achtung: Verschlußdeckel nicht bei heißem Motor öffnen. Verbrühungsgefahr!

Kühlmittel auswechseln

Ablassen

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



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

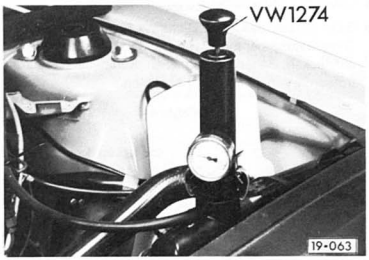
Auffüllen

- Unteren Schlauch am Kühler aufstecken und mit Schlauchschelle befestigen.
- Knopf für Heizregulierung voll öffnen.
- Kühlmittel bis zur „min."-Markierung am Ausgleichbehälter auffüllen.
- Ausgleichbehälter bzw. Kühler verschließen und Motor kurz laufen lassen, damit sich der Kühlkreislauf entlüftet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung – zwischen min. und max. – ergänzen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

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



- Prüfgerät auf Kühler-Einfüllstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen, Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 0,9–1,15 bar (atü) muß das Überdruckventil öffnen.

Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen

Prüfen

- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Elektrische Leitungen vom Thermoschalter unten am Kühler abziehen, Schalter herausdrehen.
- Ohmmeter an Thermoschalter anschließen.
- Thermoschalter im Wasserbad auf 84°–89° C erhitzen, Ohmmeter muß einen Widerstand von ∞ (unendlich) anzeigen. Sonst Thermoschalter erneuern.
- Thermoschalter auf 90°–95° C erhitzen. Ohmmeter muß einen Widerstand von 0 Ω anzeigen. Andernfalls Thermoschalter erneuern.
- Neuen Dichtring für Thermoschalter verwenden, Thermoschalter eindrehen, elektrische Leitungen aufstekken.
- Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Geber für Kühlwassertemperatur-anzeiger aus- und einbauen

- Batterie-Massekabel abnehmen.
- Der Geber befindet sich im Kühlwasserflansch, siehe Abbildung 19–061, Seite 34.
- Kabel von Geber abziehen, Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Dichtring für Geber erneuern, Temperaturgeber mit 12 Nm (1,2 mkg) festziehen. Kabel aufstecken, Batterie anschließen, Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß randvoll sein ■ Ausgleichbehälter muß etwa bis zur Hälfte gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Relais für Elektrolüfter defekt. Probe: Relais abziehen und Klemme 30 und 87 in Relaisplatte mit Hilfsleitung verbinden ■ Leitung zur Relaisplatte Klemme 30 unterbrochen (keine Spannung) ■ Leitung von Relaisplatte Klemme 87 zum Elektrolüfter unterbrochen ■ Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ■ Elektrolüfter erneuern
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	■ Beide Anschlüsse am Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	■ Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoff-Anlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser mit Luftfilter und Startautomatik.

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

Die Wartung

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

Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll ab und zu herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.

Der Luftfiltereinsatz soll alle 15000 km ausgeklopft und alle 30000 km ersetzt werden.

Anläßlich der Fahrzeugwartung – alle 15000 km – sind alle Vergasergelenke mit MoS_2-Fett zu schmieren.

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. Gleichzeitig sollte man sich vom Funktionieren der Startautomatik überzeugen.

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

Hinweis:

Seit September 1976 müssen die Schrauben am Vergaser, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffsicher gemacht werden. Gesichert werden: CO-Einstellschraube, Begrenzungsschraube für Grundleerlauf und Begrenzungsschraube für Drosselklappenspaltmaß.

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

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

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

Wird Kraftstoff gefördert:

- Hauptdüse herausschrauben (siehe unter Vergaser).

Läuft dabei Kraftstoff aus der Schwimmerkammer, Düse auf freien Durchgang prüfen.

- 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.

Der Vergaser

Der von der Kraftstoffpumpe geförderte Kraftstoff gelangt über das geöffnete Schwimmernadelventil in die Schwimmerkammer des Solex 35 PDSIT-Fallstrom-Vergasers. Je nach Kraftstoffstand steigt oder sinkt der Schwimmer. Im höchsten Punkt wird über Schwimmer und Schwimmernadelventil der Kraftstoffzufluß unterbrochen.

Hauptdüsensystem

Die Hauptdüse befindet sich zwischen Schwimmerkammer und Mischrohrbohrung. Sie ist von außen zugänglich, wenn vorher die Verschlußschraube an der Schwimmerkammer herausgeschraubt wird. Durch die Hauptdüse fließt Kraftstoff in die Mischrohrbohrung und füllt sie bis zum festgelegten Niveau. Von oben ragt das eingepreßte Mischrohr in die Mischrohrbohrung, die durch eine kleine Bohrung am Austrittsarm gegen die Saugheberwirkung belüftet wird. Eine Querbohrung stellt die Verbindung zur Luftkorrekturdüse her. Über die Luftkorrekturdüse wird Ausgleichluft angesaugt, die sich durch kleine Bohrungen des Mischrohrs mit dem nachfließenden Kraftstoff vermengt. Die Luftkorrekturdüse stellt sicher, daß über den ganzen Drehzahlbereich das Kraftstoffluftgemisch entsprechend den motorischen Erfordernissen korrigiert wird.

Leerlauf- und Zusatzgemischsystem

Der Kraftstoff für den Leerlauf wird hinter der Hauptdüse dem Mischrohrschacht entnommen. Von hier gelangt er zur Leerlaufdüse, die mit dem Leerlaufabschaltventil fest verbunden und oberhalb des Kraftstoffniveaus eingeschraubt ist. Aus der Mischkammer wird die Leerlaufluft durch die Leerlaufdüse angesaugt. Sie vermischt sich mit dem Kraftstoff aus der Leerlaufdüse zu einer Emulsion. Diese Emulsion gelangt durch Bohrungen an die Austrittsbohrung, in deren Querschnitt die Leerlaufgemisch-Regulierschraube mit der Spitze hineinragt. Von hier saugt der Unterdruck die Emulsion in die Mischkammer. Hier vermengt sich die Emulsion mit der Luft, die aus der Mischkammer über Drosselklappenspalt und Drosselklappenbohrung einströmt, zum Leerlaufgemisch. Gleichzeitig strömt Luft, reguliert von der Gemisch-Regulierschraube, aus dem Umluftkanal hinzu und bildet zusammen mit der beschriebenen Leerlauf-Emulsion das endgültige Leerlaufgemisch.

Bei Motorstillstand verhindert ein elektromagnetisch gesteuertes Abschaltventil den Austritt des Leerlauf- und Zusatzgemisches unterhalb der Drosselklappe. Dadurch wird ein Nachdieseln des Motors unterbunden. Erst mit dem Einschalten der Zündung öffnet das Ventil und gibt den Weg des Leerlaufgemisches frei.

Anreicherungssysteme

Das Teillastanreicherungssystem besteht aus Anreicherungsventil, Unterdruckkolben mit Betätigungsstange und Feder. Durch den bei niedrigen Drehzahlen verhältnismäßig hohen Unterdruck wird der Unterdruckkolben gegen eine Feder angezogen. Die Betätigungsstange gibt das Anreicherungsventil frei und verschließt es dadurch. Mit zunehmender Drehzahl und abfallendem Unterdruck im Saugrohr kann ab einem bestimmten Wert die Feder der Betätigungsstange keine Wirkung mehr ausüben. Dadurch öffnet sich das Anreicherungsventil, und es fließt zusätzlicher Kraftstoff in den Mischrohrschacht, wodurch das Kraftstoff-Luftgemisch weiter angereichert wird.

Die zusätzliche Vollastanreicherung besteht aus einem kalibrierten Steigrohr und einem Anreicherungsrohr. Dieses System sorgt dafür, daß unter Vollast des Motors ein ausreichendes Kraftstoff-Luftgemisch zur Verfügung steht.

Das Anreicherungsrohr befindet sich am Vergaserdeckel und steht über eine Bohrung mit dem Steigkanal in Verbindung. Die Mündung des Anreicherungsrohres liegt in einer Zone, in der schwacher Unterdruck herrscht. Dadurch bedingt, reicht der Unterdruck bei geringen Drehzahlen nicht aus, Kraftstoff aus dem Anreicherungsrohr abzusaugen. Erst bei höheren Drehzahlen tritt also eine gewollte, zusätzliche Kraftstoffabgabe ein.

Beschleunigungssystem

Die Beschleunigungspumpe hat die Aufgabe, beim schnellen, plötzlichen Gasgeben zusätzlich Kraftstoff einzuspritzen, der ausreicht, um den Zeitbereich bis zum Einsetzen des Hauptdüsensystems zu überbrücken. Der Pumpenraum ist mit Kraftstoff gefüllt, der beim Saughub der Pumpe angesaugt wird. Die Menge des Kraftstoffzusatzes ist durch den Pumpenhub festgelegt. Die Menge des Zusatzkraftstoffes kann eingestellt werden. Bei schlechtem Übergang oder bei hohem Benzinverbrauch ist die Funktion der Beschleunigungspumpe (Membrane) beziehungsweise die Einspritzmenge zu prüfen.

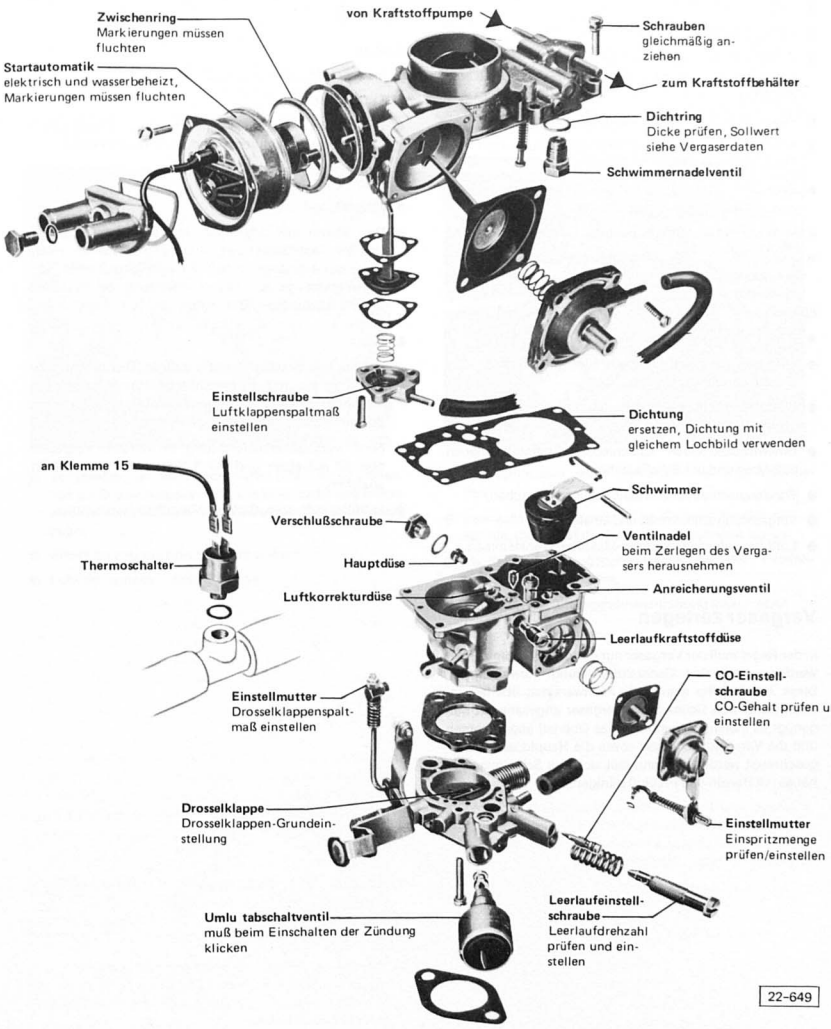
Startautomatik

Der Passat ist mit einer Kühlwasser- und elektrisch-beheizten Startautomatik ausgerüstet. Die Startautomatik hat die Aufgabe, den Motor bei allen Temperaturen sicher anspringen zu lassen und einen einwandfreien Kaltleerlauf zu gewährleisten. Wichtige Bauteile der Startautomatik sind die in einem Gehäuse untergebrachte Bimetallspirale mit der auf einer Welle befestigten Starterklappe (auch Luftklappe) und die Stufenscheibe.

Vor dem Kaltstart wird das Gaspedal einmal kurz durchgetreten und wieder losgelassen. Dadurch schließt sich die Starterklappe in Abhängigkeit der Außentemperatur mehr oder weniger. Mit Erwärmung der Bimetallfeder durch die Abstrahlung der Kühlwassertemperatur und der elektrischen Aufheizung öffnet sich die Starterklappe allmählich. Wenn die Starterklappe geschlossen ist, wird gleichzeitig die Drosselklappe über ein Gestänge etwas offengehalten. Auf diese Weise gelangt der beim Starten entstehende Unterdruck bis unter die Starterklappe. Dieser Unterdruck hebt den Kraftstoff aus der Mischrohrbohrung an und läßt ihn über den Austrittsarm in die Mischkammer austreten. Die für die Gemischbildung erforderliche Luft wird über die flatternde Starterklappe angesaugt. Dadurch ergibt sich ein sehr fettes Gemisch, so daß der Motor auch bei sehr niedrigen Außentemperaturen sicher anspringt. Mit eintretender Erwärmung öffnet sich die Starterklappe immer mehr, und der Luftanteil des Kraftstoff-Luftgemisches wird immer größer.

Die zur Startautomatik gehörende Unterdruckmembrane hat die Aufgabe, die Starterklappe nach dem Anspringen des Motors bei höheren Leerlaufdrehzahlen oder bei kleinen Teillasten etwas zu öffnen, um eine Überfettung des Gemisches zu verhindern. Die Membrane wird bei steigender Drehzahl und höherem Unterdruck angezogen und überträgt diese Bewegung auf eine Zugstange über einen Mitnehmerhebel auf die Starterklappenwelle. Das Pull-down-Ventil hat wiederum die Aufgabe, bei schnellen Gaswechseln das Ansprechen der Unterdruckmembrane zu verzögern.

Vergaser 35 PDSIT



Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaserzug abklemmen.
- Elektrische Leitungen kennzeichnen und von Startautomatik und elektromagnetischem Umluftabschaltventil abziehen.
- Wasseranschluß von Startautomatik abschrauben.
- Kraftstoffschlauch und Unterdruckschlauch vom Vergaser abziehen.
- Zwei Sechskantmuttern mit gekröpftem Ringschlüssel von unten am Flansch abschrauben.
- Vergaser mit Dichtung abnehmen.
- Ansaugöffnung des Saugrohrs mit sauberem Lappen verschließen.

Einbau

- Neue Dichtung Vergaser/Ansaugflansch verwenden.
- Vergaser aufsetzen, Muttern gleichmäßig fest, aber nicht zu stramm anziehen.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik und Umluftabschaltventil anklemmen.
- Unterdruckschlauch aufschieben, Kraftstoffschlauch aufsetzen und mit Schelle sichern.
- Wasseranschluß für Startautomatik anschrauben.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen.
- Luftfilter aufsetzen, Batterie-Masseband anklemmen.

Vergaser zerlegen

In der Regel muß der Vergaser nur dann vollständig zerlegt werden, wenn eine Generalüberholung notwendig ist. Diese Arbeit sollte man einer Fachwerkstatt überlassen. Auch wenn sich Schmutz im Vergaser angesammelt hat, genügt es meistens, wenn nur das Oberteil abgenommen und die Verschlußschraube sowie die Hauptdüse herausgeschraubt werden. Sodann läßt sich das Schwimmergehäuse mit Benzin und Preßluft reinigen.

Schwimmernadelventil aus- und einbauen

Das Schwimmernadelventil steuert den Zufluß des Benzins in den Vergaser. Klemmt das Ventil, kann kein Kraftstoff in den Vergaser laufen.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Sechs Schrauben aus Vergaseroberteil herausdrehen, Oberteil etwas hochheben und zur Seite schwenken.
- Schwimmernadelventil herausdrehen.

Schwimmernadelventil prüfen

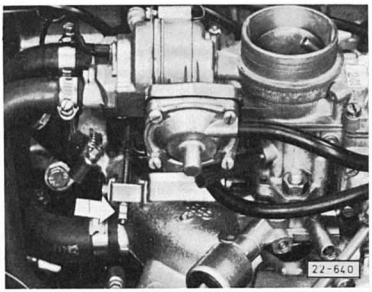
- Das Schwimmernadelventil darf beim Hineinblasen (mit dem Mund) von oben keine Luft durchlassen, wenn der kleine Betätigungsstift für den Schwimmer von unten leicht mit dem Finger hineingedrückt wird. Der Stift muß leicht beweglich sein.

Einbau

- Schwimmernadelventil mit richtiger Dichtungsstärke (siehe Vergaserdaten) einschrauben, nicht zu stramm anziehen. Die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung verwenden, Vergaseroberteil aufsetzen und mit 6 Schrauben gleichmäßig anziehen.
- Luftfilter aufsetzen, Batterie-Masseband anklemmen.

Vergaserzug einstellen

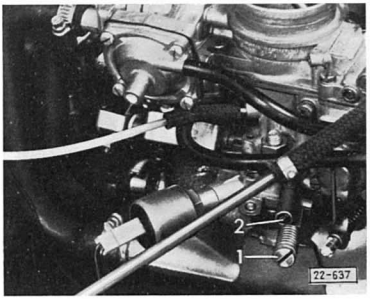
- Ein Vergaserzug, dessen Seil abgeknickt ist, darf nicht eingebaut werden.
- Nach dem Einbau darauf achten, daß der Vergaserzug zwischen Stützbock und Drosselklappenhebel bzw. Querwand und Gaspedal fluchtet.
- Luftfilter abbauen, siehe Seite 54.
- Vergaserzug am Drosselklappenhebel anklemmen.
- Von Hilfsperson Gaspedal in Vollgasstellung drücken lassen.



- Vergaserzug an der Einstellmutter (Pfeil) so einstellen, daß am Drosselklappenhebel die Vollgasstellung **knapp** erreicht wird. Maximal 1 mm Spiel am Drosselklappenhebel.
- Einstellmutter mit Kontermutter sichern.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 54.

Leerlaufdrehzahl prüfen / einstellen

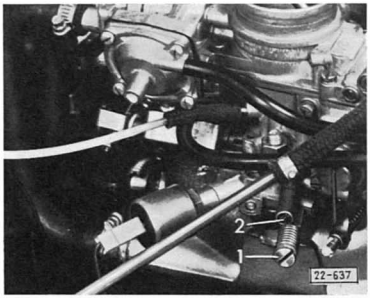
- Zum Prüfen muß die Motoröltemperatur mindestens 50° C betragen.
- Starterklappe (Luftklappe) voll öffnen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Motor abziehen.
- Sämtliche elektrischen Verbraucher (Scheinwerfer, Radio usw.) müssen ausgeschaltet sein, der elektrische Lüfter darf nicht laufen.



- Drehzahlmesser nach Gebrauchsanleitung anschließen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen. Der Sollwert beträgt 950 ± 50/min, dabei darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.
- Leerlaufdrehzahl gegebenenfalls an der Einstellschraube (1) korrigieren.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung aufschieben.

CO-Gehalt prüfen / einstellen

- Zum Prüfen und Einstellen muß die Motoröltemperatur mindestens 50° C betragen.
- Starterklappe (Luftklappe) muß voll geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Motor abziehen.
- Sämtliche elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Leerlaufdrehzahl überprüfen. Falls nicht im Sollwert, Leerlaufdrehzahl korrigieren.



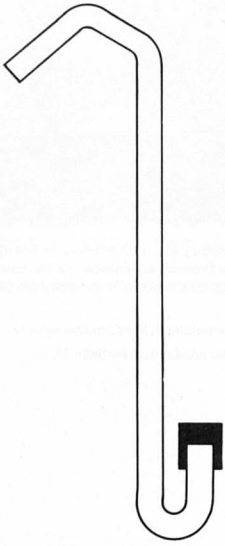
- CO-Prüfgerät nach Gebrauchsanleitung anschließen.
- Der Sollwert beträgt 1,5 ± 0,5 Vol.%.
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, an der Einstellschraube (2) Sicherungskappe entfernen und Sollwert einregulieren.
- Einstellschrauben mit Sicherungskappen sichern.

Achtung: Nach der CO-Einstellung Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufschieben. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung.

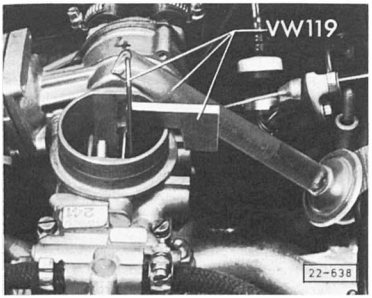
Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen / prüfen

Die Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch ist, der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor nur schlecht Gas annimmt und verzögert beschleunigt.

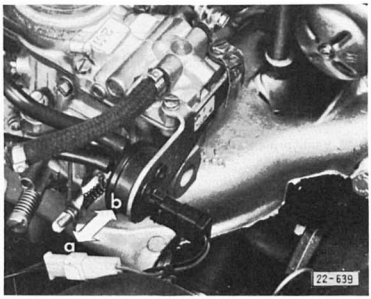
- Motor kurz warmlaufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.
- Starterklappe öffnen und festklemmen.
- Einspritzröhrchen nach Zeichnung anfertigen.



- Das Röhrchen aus 3 mm starkem Rohr biegen, Innendurchmesser 1,5 mm. Am Ende des Röhrchens geeignetes Gummiröhrchen aufschieben, mit dem die Verbindung zum Vergaser-Einspritzrohr hergestellt wird.
- Röhrchen über Pumpenrohr der Beschleunigungspumpe schieben. Das Gummirohr so weit über das Einspritzrohr schieben, bis die seitliche Bohrung (seit Nov. 78) verschlossen wird.
- Drosselklappenhebel (das ist der Hebel, an dem der Gaszug befestigt ist) mehrmals zügig von Anschlag zu Anschlag bewegen (Vollgas geben), bis Kraftstoff aus dem Röhrchen austritt.



- Geeigneten Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten, Drosselklappenhebel 5 mal langsam voll öffnen (mindestens 3 sec. pro Hub).
- Eingespritzte Menge durch 5 dividieren und errechneten Wert mit Sollwert (siehe Vergaserdaten) vergleichen.



- Wird der Sollwert nicht erreicht, Mutter mit Zange oder Schraubenzieher entsprechend der Abbildung verstellen: a – Einspritzmenge geringer, b – Einspritzmenge größer.
- Der Kraftstoffstrahl muß in den Drosselklappenspalt spritzen, ggf. Röhrchen neu ausrichten. **Achtung:** Beim Absprizen darauf achten, daß kein Kraftstoff am Verbindungsschlauch austritt.

Achtung: Wird nach dem Einstellen die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht, Pumpenmembrane und Einspritzrohr überprüfen. Verstopftes Einspritzrohr mit Preßluft durchblasen. Einspritzrohr so ausrichten, daß der Einspritzstrahl den Drosselklappenspalt – zwischen Drosselklappe und Vergaser-Lufttrichter – trifft.

Störungstabelle Vergaser

Störung	Ursache	Abhilfe
Der kalte Motor springt nicht an	Startautomatik	
	a) Unterdruckmembrane hängt	■ Hemmungen beseitigen, eventuell Vergaseroberteil auswechseln
	b) Bimetallfeder ausgehängt oder gebrochen	■ Feder einhängen bzw. auswechseln
	c) Luftklappe klemmt	■ Mit Lösungsmittel wieder beweglich machen
	d) Thermoschalter defekt	■ Thermoschalter prüfen
	Schwimmernadelventil klemmt: Vergaser läuft über	■ Ventil reinigen, eventuell austauschen. Ist der Motor durch Überlaufen des Vergasers überschwemmt: Mit Vollgas starten
	Umluftabschaltventil defekt	■ Umluftabschaltventil erneuern
Ständig erhöhte Leerlaufdrehzahl	Startautomatik schaltet nicht ab, weil	
	a) Kühlwasserzulauf unterbrochen	■ Wasserschläuche zur Startautomatik untersuchen, schadhafte Teile auswechseln
	b) Bimetallfeder defekt	■ Bimetallfeder auswechseln
Leerlauf unregelmäßig – Motor bleibt stehen	Leerlaufdrehzahl zu niedrig	■ Leerlaufdrehzahl nach Vorschrift einstellen
	Leerlaufgemisch falsch eingestellt	■ Einstellung berichtigen
	Leerlaufkraftstoffdüse verstopft	■ Düse ausbauen und reinigen
	Elektromagnetisches Umluftabschaltventil defekt	■ Ventil prüfen, eventuell auswechseln
	Motor noch nicht genügend warm	■ Eventuell Startautomatik so verdrehen, daß die Bimetallfeder etwas stärker gespannt wird
	Thermosteuerventil defekt	■ Thermosteuerventil prüfen bzw. erneuern
Leerlauf unregelmäßig – Auspuff rußt	Startautomatik defekt	■ Startautomatik überprüfen, eventuell auswechseln
	Schwimmernadelventil schließt nicht	■ Ventil und Druck der Kraftstoffpumpe prüfen
	Schwimmer undicht	■ Schwimmer auswechseln
Motor läuft nach Abschalten der Zündung weiter	Leerlaufgemisch zu fett	■ Gemisch berichtigen
	Leerlaufdrehzahl zu hoch	■ Drehzahl berichtigen
	Umluftabschaltventil schließt nicht	■ Ventil prüfen, eventuell austauschen
Knallen im Auspuff bei schiebendem Wagen	Leerlaufgemisch etwas zu mager	■ Gemisch regulieren
	Undichtigkeiten	■ Gesamtes Ansaug- und Auspuffsystem auf gasdichten Anschluß überprüfen; schadhafte Dichtungen und durchgerostete Teile auswechseln

Übergang schlecht	Beschleunigungssystem verschmutzt	■ Beschleunigungssystem reinigen
	Membran der Einspritzpumpe defekt	■ Membran auswechseln
	Einspritzmenge zu klein oder zu groß	■ Einspritzmenge berichtigen
	Falsche Leerlaufeinstellung	■ Leerlaufeinstellung prüfen
	Thermosteuerventil defekt	■ Thermosteuerventil ersetzen
	Drosselklappenspaltmaß falsch	■ Drosselklappenspaltmaß korrigieren
	Luftklappenspaltmaß falsch	■ Luftklappenspaltmaß korrigieren
Motor patscht bei Vollgas – Leistung läßt nach	Kraftstoffmangel	■ Hauptdüse und Anreicherungssystem reinigen
	a) Schwimmernadelventil klemmt	■ Schwimmernadelventil reinigen
	b) Kraftstoffzulauf unterbrochen	■ Kraftstoffilter ersetzen
	c) Entlüftung des Kraftstoffbehälters nicht frei	■ Entlüftungsschlauch auf freien Durchgang prüfen
	Zündkerzen verbleit	■ Neue Zündkerzen einbauen
Kraftstoffverbrauch zu hoch	Schwimmernadelventil schließt nicht	■ Ventil reinigen oder auswechseln
	Schwimmer undicht	■ Schwimmer auswechseln
	Startautomatik arbeitet nicht einwandfrei	■ Startautomatik überprüfen
	Thermosteuerventil defekt	■ Thermosteuerventil prüfen

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:

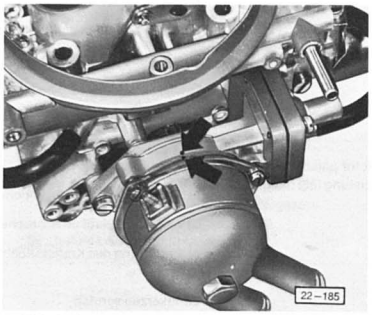
- Ventil abschrauben und an Masse legen (auf Motor oder Vergaser).
- Von Batterie-Pluspol Leitung an die Klemme für Umluftabschaltventil anschließen.
- Vorn am Ventil den Stift ca. 3 bis 4 mm einschieben. Dabei muß der Kern angezogen werden, sonst Ventil auswechseln, bzw. elektrische Zuleitung überprüfen.

Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Starterklappe (obere Klappe im Vergaser) muß fast ganz geschlossen sein.
- Zündung einschalten, Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen, bzw. Stromanschluß für Startautomatik überprüfen.

Die Startautomatik

Die Startautomatik wird elektrisch- und wasserbeheizt. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden.



- Richtig eingestellt ist die Startautomatik, wenn die Markierungen von Zwischenring und Vergaseroberteil (Pfeile) fluchten.

Ausbau

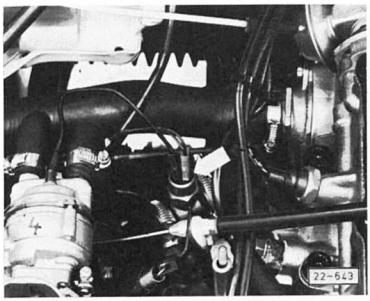
- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitung abziehen und Wasseranschluß für Startautomatik abschrauben.
- 3 Schrauben am Einstellring herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

Einbau

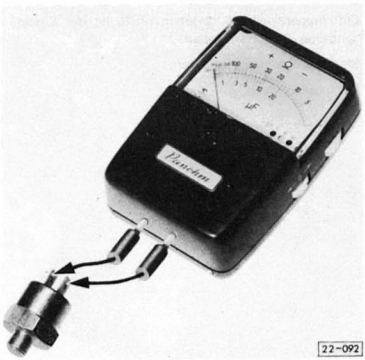
- Heizspirale auf Bruch untersuchen, gegebenenfalls erneuern.
- Dichtung erneuern. Beim Einbau darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.
- Starterdeckel ansetzen. Dichtung nicht vergessen. 3 Schrauben reindrehen. Kerben von Zwischenring und Vergasergehäuse müssen fluchten. Starterdeckel festziehen.
- Leitung für Startautomatik aufstecken, Wasseranschluß anbringen. Batterie-Massekabel anschließen.
- Falls die Startautomatik zu früh abschaltet (Motor bleibt während der Warmlaufphase stehen), kann der Starterdeckel um etwa 5 mm (zwischen Markierung Vergasergehäuse und Markierung Zwischenring) entgegen der Uhrzeigerrichtung verdreht werden (vorher die 3 Schrauben am Deckel lösen), doch muß dann auf alle Fälle bei betriebswarmem Motor die Stufenscheibe noch bis zum Anschlag herabfallen können.
- Falls die Startautomatik früher abschalten soll, Starterdeckel um etwa 5 mm von der Markierung in Uhrzeigerrichtung verdrehen. Dabei ist die Grenze dadurch gegeben, daß der kalte Motor noch willig anspringt und auch beim Gaswegnehmen weiterläuft. Bleibt der noch nicht ganz warme Motor beim Gaswegnehmen stehen, muß der Deckel entgegengesetzt verdreht werden.

Thermoschalter für Startautomatik prüfen

Die elektrische Beheizung der Startautomatik wird über einen Thermoschalter gesteuert, der in Abhängigkeit der Kühlmittel-Temperatur arbeitet. Dadurch wird die elektrische Beheizung bei Kühlmitteltemperaturen über 58° C abgeschaltet.



- Zur Prüfung Schalter ausbauen und im Wasserbad auf Prüftemperaturen erwärmen.

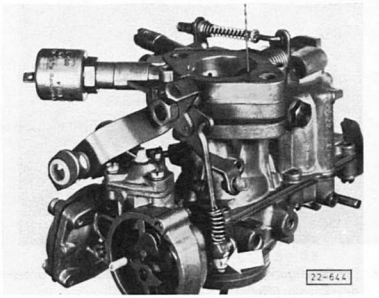


- Ohmmeter am Thermoschalter anschließen. Der Thermoschalter muß unter + 42° C – 0 Ω (Ohm) anzeigen, über ca. + 58° C muß er ∞ (unendlich Ω) Widerstand haben.

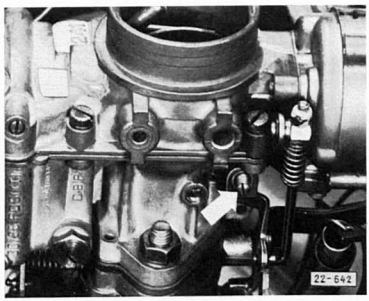
Drosselklappenspalt prüfen und einstellen

Der Drosselklappenspalt ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben einen schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt.

- Masseband von der Batterie abklemmen, Vergaser ausbauen.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) schließen. Drosselklappe etwa halb öffnen und wieder loslassen.



- Drosselklappenspalt mit Spiralbohrer (a) prüfen (zwischen Vergasergehäuse und Drosselklappe geeigneten Spiralbohrer stecken). Sollwert des Spiralbohrers, siehe unter „Vergaserdaten".
- Durch Drehen der Einstellschraube (Pfeil) Spaltmaß gegebenenfalls einstellen.
- Vergaser einbauen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.



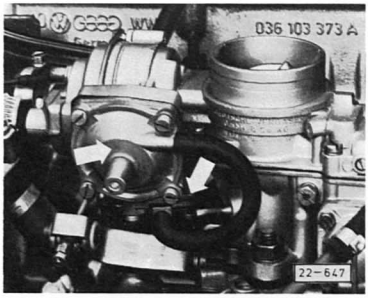
Achtung: Die Begrenzungsschraube (Pfeil) ist vom Werk eingestellt und darf nicht verstellt werden.

Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

Das Luftklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung einzustellen, wenn der Motor schlecht Gas annimmt oder Übergangsstörungen vorhanden sind.

Prüfen

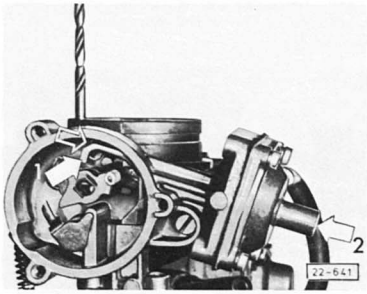
- Luftfilter ausbauen.



- Die Betätigung der Luftklappe erfolgt über zwei Unterdruckdosen (Pfeile).
- In dem Verbindungsschlauch zwischen den beiden Unterdruckdosen befindet sich eine Reduzierungsdüse. Dadurch öffnet die größere Unterdruckdose mit einer geringen Zeitverzögerung (ca. 2 sec.).

Einstellen

- Deckel für Startautomatik ausbauen.
- Drosselklappe etwa halb öffnen, Luftklappe dabei schließen und Drosselklappe wieder loslassen.



- Zugstange für Unterdruckmembrane (Pfeil 1) mit Schraubendreher bis zum Anschlag drücken. In dieser Stellung Luftklappenspaltmaß mit geeignetem Spiralbohrer zwischen Starterklappe (Luftklappe) und Lufttrichter messen. Der Bohrer muß einen Durchmesser entsprechend dem unter „Vergaserdaten" aufgeführten Luftklappenspaltmaß haben.
- Luftklappenspaltmaß gegebenenfalls an der Einstellschraube (Pfeil 2) einstellen.
- Startautomatik komplettieren.
- Luftfilter anbauen.

Vergaserdaten

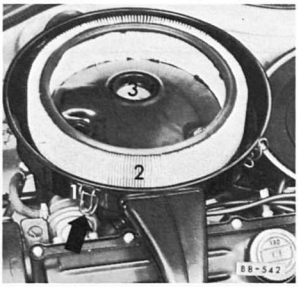
Motor	Einsatz	1. 2. 78
	Motor-Nummer	FY 000001 FZ 000001
Vergaser	Typ	35 PDSIT
	Serie	036129015 G
	Änderungszustand	–
Vergaserbestückung	Lufttrichter mm ∅	27
	Hauptdüse	X 137,5
	*Luftkorrekturdüse mit Mischrohr	110
	Leerlaufkraftstoffdüse	42,5
	*Leerlaufluftdüse	120
	*Zusatzluftdüse mm ∅	1,04
	*Zusatzkraftstoffdüse	40
	Anreicherungsdüse mit Kegel	90
	Einspritzmenge cm^3/Hub	0,9 ± 0,15
	Schwimmernadelventil mm ∅	1,5
	Dichtung unter Schwimmernadelventil mm	1,5
	Drosselklappenspaltmaß mm	0,85 ± 0,05
	Luftklappenspaltmaß mm	4,0 ± 0,2
	Kennzeichnung des Starterdeckels	143
Oktanzahlbedarf / Benzin	ROZ	91/N
Leerlauf	Drehzahl 1/min	950 ± 50
	CO-Wert Vol. %	1,5 ± 0,5

* Düse bzw. Kalibrierung läßt sich nicht auswechseln

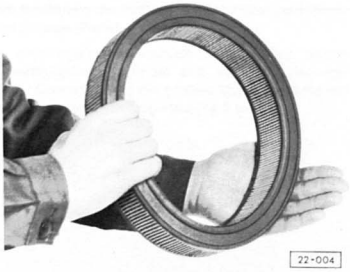
Luftfiltereinsatz auswechseln

Ausbau

- Filtereinsatz alle 15000 km ausklopfen, alle 30000 km erneuern.



- Schnellverschlüsse (1) öffnen, Deckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz (2) herausnehmen.
- Luftfilterunterteil gründlich auswischen.



- Filtereinsatz ausklopfen oder erneuern.

Einbau

- Filtereinsatz einsetzen, Deckel auflegen und mit den Spannbügeln festklemmen. Darauf achten, daß der Unterdruckschlauch zum Ansaugstutzen hinter den Klemmen liegt.

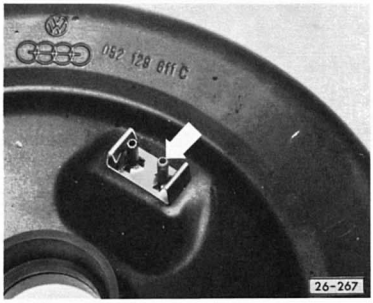
Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Filtereinsatz ausbauen.
- Zwei selbstsichernde Muttern aus Filterunterteil herausdrehen.
- Filterunterteil abnehmen, Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung, Ansaugluftvorwärmung und Unterdruckschlauch abziehen.

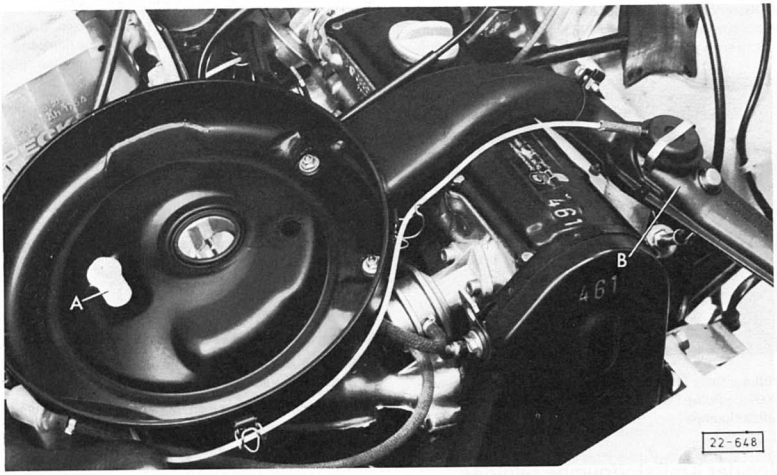
Einbau

- Filterunterteil einsetzen, Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung aufschieben und mit Schelle sichern. Unterdruckschlauch (nicht auf Messinganschluß) aufschieben.



- Der Messinganschluß (Pfeil) am Temperaturregler muß mit der Unterdruckdose im Ansaugstutzen verbunden sein.
- Unterteil aufsetzen, darauf achten, daß die Dichtung am Vergaser–Lufttrichter sauber anliegt.
- Schlauch für Ansaugluftvorwärmung auf Ansaugstutzen und Auspuffanschlußblech aufschieben.
- Filterunterteil mit neuen, selbstsichernden Muttern gefühlvoll festschrauben.
- Luftfiltereinsatz einbauen.

Ansaugluftvorwärmung prüfen

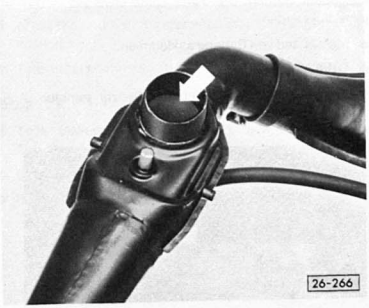


A – Temperaturregler, B – Ansaugluftstutzen mit Thermostat.

Die Ansaugluftvorwärmung wird automatisch gesteuert. Hierzu befindet sich im Ansaugstutzen eine Unterdruckdose, die die Zufuhr von Warm- beziehungsweise Kaltluft in Abhängigkeit der Temperatur und des Unterdruckes steuert. Ein Defekt an der Unterdruckdose oder des Temperaturreglers kann zu Übergangsstörungen während der Warmlaufphase beziehungsweise zu erhöhtem Kraftstoffverbrauch oder zur Vergaservereisung führen.

Prüfen

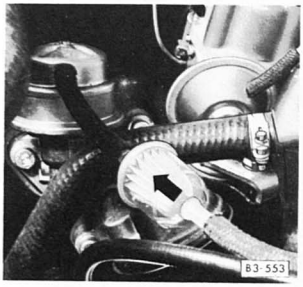
- Luftfilter ausbauen.
- Schlauch vom Messinganschluß am Luftfilterunterteil des Temperaturreglers abziehen und durch Saugen mit dem Mund am Unterdruckschlauch die Funktion der Warmluftklappe im Ansaugstutzen überprüfen.
- Die Klappe muß hörbar schließen beziehungsweise öffnen. Andernfalls: Unterdruckschläuche prüfen.
- Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Temperaturregler im Luftfilterunterteil ersetzen.



- Die Regelklappe (Pfeil) muß bei einer Außentemperatur von über + 20° C die Warmluftansaugung verschließen. Die Klappe ist in Richtung Warmluftansaugung geschlossen. Zwischen – 20° C und + 20° C muß die Warmluftansaugung etwa bis maximal $^1/_3$ weit offen sein. Falls nicht: Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Thermostat defekt, Ansaugstutzen mit Thermostat ersetzen.
- Luftfilter einbauen.

Kraftstoff-Filter auswechseln

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

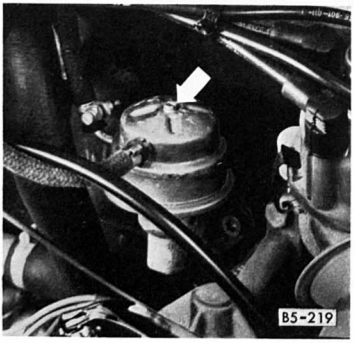


Achtung: Beim Einbau Pfeilrichtung auf dem Filter beachten (siehe Foto). Der Pfeil zeigt in Richtung Durchfluß, zur Kraftstoffpumpe.

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.

- Luftfilter ausbauen.
- Masseband von Batterie abklemmen.

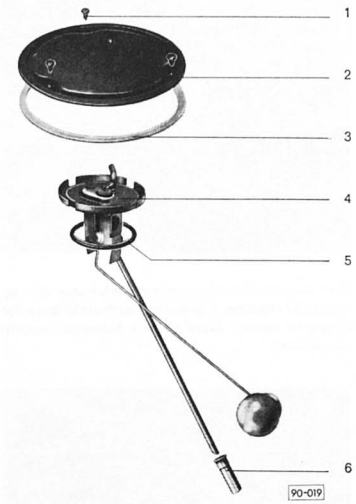
Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

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

Einbau

- Pumpe mit neuem Dichtring ansetzen, Innensechskantschrauben mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen.
- Kraftstoffschlauch vom Tank an Pumpendeckel anschließen; Kraftstoffschlauch zum Vergaser an Kraftstoffpumpenunterteil anschließen.
- Kraftstoffschläuche mit neuen Schellen sichern.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

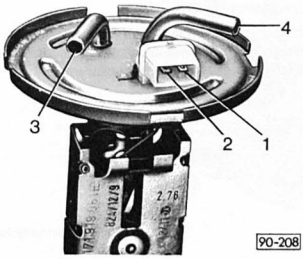


Pos.	Benennung	Stück
1	Kreuzschlitzschraube	3
2	Deckel	1
3	Dichtschnur	1
4	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	1
5	Dichtring	1
6	Kraftstoffsieb	1

Ausbau

Der Geber ist vom Kofferraum her zugänglich.

- Kreuzschlitzschrauben von Deckel für Kraftstoffgeber lösen.



1 – Anschluß für Leitung zum Kraftstoffvorratsanzeiger, 2 – Masseanschluß, 3 – Rücklaufleitung, 4 – Saugleitung.

- Bajonett-Verschluß des Gebers (4) mit Wasserpumpenzange bis zum Ausrasten nach links drehen. Geber mit Dichtung herausnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau des Gebers Kraftstoffsieb auf Beschädigungen untersuchen, bei Verschmutzung säubern.

- Neuen Dichtring (5) mit Graphit bestreichen. Geber einsetzen und mit Wasserpumpenzange bis zum Einrasten nach rechts drehen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten.
- Elektrische Leitungen sowie Kraftstoffschläuche aufstecken, neue Schellen verwenden.
- Dichtschnur (3) mit VW-Kleber D 12 beidseitig einstreichen und mit Deckel (2) verschrauben.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Der Kraftstoffbehälter befindet sich unter dem Kofferraum, links neben dem Reserverad.

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

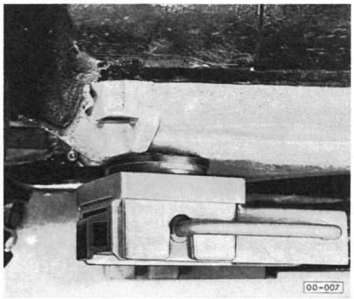
- Geber für Kraftstoffanzeiger ausbauen.
- Wagen aufbocken.
- Unter dem Karosserie-Bodenblech Spannband lösen, Behälter absenken.
- Kraftstoff und Belüftungsschlauch am Tank lösen und abziehen.
- Tank herausnehmen.

Einbau

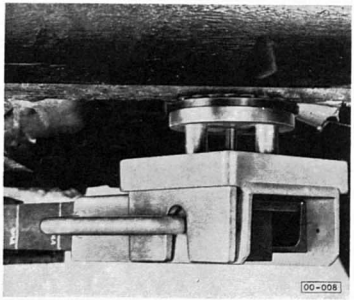
- Tank einsetzen, Kraftstoff- und Belüftungsschlauch aufschieben und mit Schellen sichern.
- Geber für Kraftstoffanzeige einbauen.
- Spannband für Tank befestigen.

Wagen aufbocken

In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne hochgehoben. Er darf nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten hochgehoben werden.



Vorn: An der Längs- und Querverbindung des Bodenbleches.

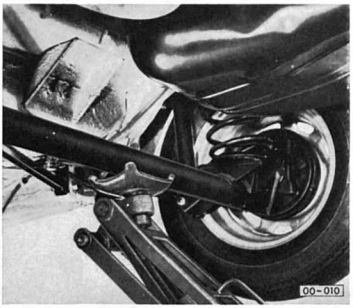


Hinten: Am Schweißflansch Bodenblech und Unterholm im Bereich der Markierung.

Wenn keine Hebebühne zur Verfügung steht, kann der Wagen mit einem Wagenheber hochgehoben werden.



Vorn: Wagenheberaufnahme in der Mitte unter dem Aggregateträger ansetzen. Hier können auch die Unterstellböcke hingesetzt werden (oder an den Aufnahmepunkten der Hebebühne).



Hinten: Wagenheberaufnahme in der Mitte unter den Hinterachskörper ansetzen. Hier können auch die Unterstellböcke untergesetzt werden.

Achtung: Um Beschädigungen zu vermeiden, muß die Wagenheberaufnahme mindestens 20 cm breit sein. Eventuell muß ein Stück Hartholz untergelegt werden.

Die Kupplung

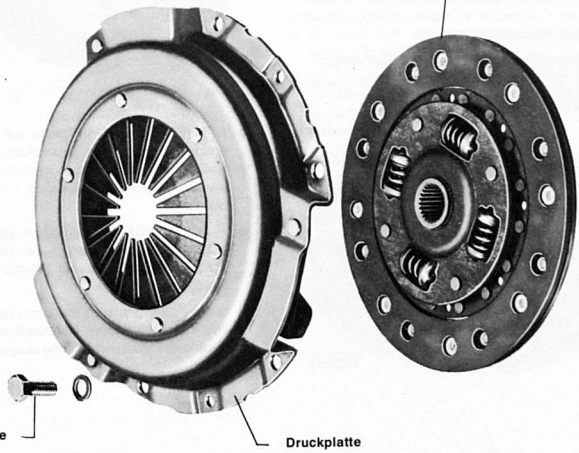
Die Kupplung ist in der Schwungscheibe des Motors eingebaut. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte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

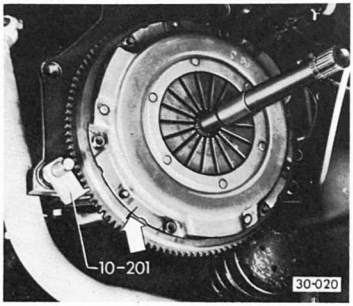


30-021

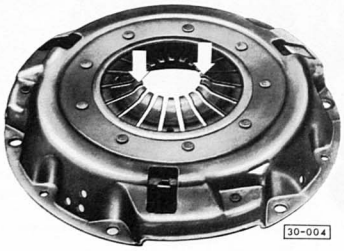
Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

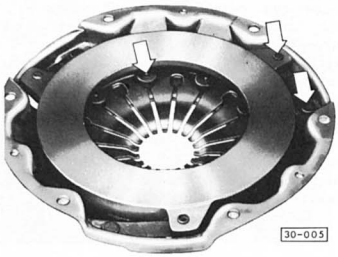
Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden, sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 68.



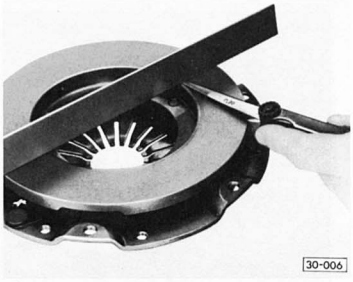
- Vor dem Ausbau der Druckplatte, Druckplatte und Schwungscheibe markieren. Hierzu nimmt man eine Reißnadel und zieht einen Strich über Druckplatte und Schwungscheibe, siehe Pfeil.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, entweder Werkzeug 10-021 anwenden oder mit Schraubenzieher arretieren.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe heraushehmen.
- Schwungscheibe innen ausblasen oder mit benzingetränktem Lappen auswischen.



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



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

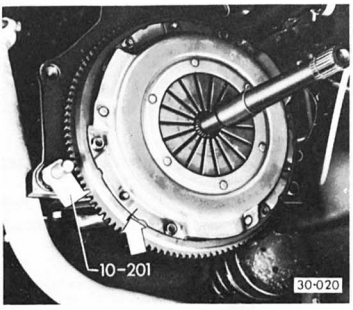


- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattlehre.
- In den Werkstätten kann die Kupplungsscheibe auch auf Schlag geprüft werden. Der Seitenschlag darf bei der Kupplungsscheibe mit 175 mm Duchmesser maximal 0,4 mm betragen.

  Diese Prüfungen sind 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.



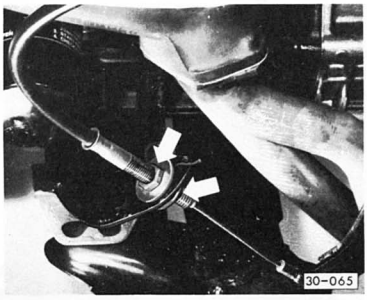
- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden. Darauf achten, daß die Markierung von Druckplatte und Schwungscheibe (Pfeil) übereinstimmt (gilt nur bei Einbau der alten Druckplatte).
- Sechskantschrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 68.

Kupplung 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.

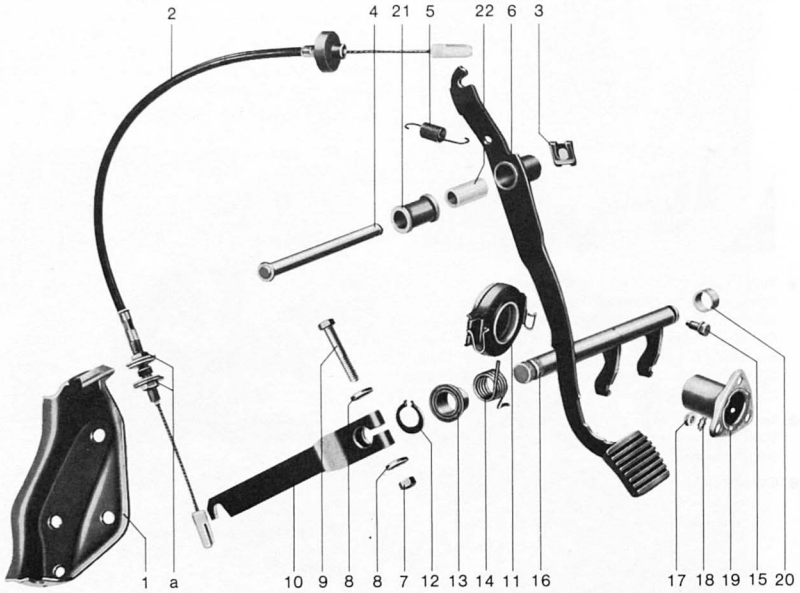
Achtung: Mit fortschreitendem Verschleiß der Belagscheibe verringert sich das Spiel zwischen Ausrücklager und Ausrückhebel. Geht das Spiel ganz verloren, verringert sich der erforderliche Anpreßdruck der Kupplung. Das führt zum Rutschen der Kupplung, der Belag der Kupplungsscheibe kann mit der Zeit verbrennen.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

- Kupplungspedal mehrmals durchtreten.



- Eingestellt wird das Kupplungsspiel vorn im Motorraum an der Einstellhülse.
- Kontermutter (obere Mutter) an der Einstellmutter lösen und untere Mutter rauf- beziehungsweise runterdrehen, je nachdem, ob das Spiel vergrößert oder verringert werden soll.
- Kontermutter festziehen.

Kupplungsbetätigung



Pos.	Benennung	Stück
1	Halter	1
2	Kupplungsseilzug	1
3	Sicherung	1
4	Welle	1
5	Spiralfeder	1
6	Kupplungsfußhebel	1
7	Sechskantmutter	1
8	Unterlegscheibe	2
9	Sechskantschraube	1
10	Kupplungshebel	1
11	Ausrücklager	1

Pos.	Benennung	Stück
12	Sicherungsring	1
13	Führungsbuchse	1
14	Rückzugfeder	1
15	Bundschraube	1
16	Ausrückwelle	1
17	Sechskantmutter	3
18	Zahnscheibe	3
19	Führungshülse	1
20	Lagerbuchse für Ausrückwelle	1
21	Führungsbuchse	1
22	Buchse	1

Kupplungsseilzug ersetzen

Ausbau

- Mutter (a) lösen, Seilzug aus Kupplungsfußhebel (6) und Kupplungshebel (10) aushaken.
- Seilzug aus dem Halter (1) herausnehmen.

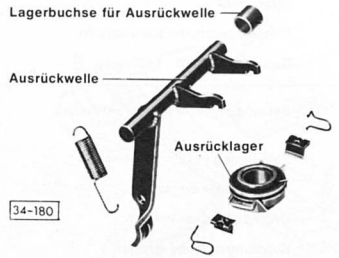
Einbau

- Kupplungsseilzug in Halter (1) einhängen und in den Kupplungsfußhebel sowie den Kupplungshebel einhängen.
- Kupplungsspiel einstellen.

Ausrücklager erneuern

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 68.



- Klammern für Ausrücklager an Ausrückwelle abnehmen, Lager abnehmen.

Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager nicht auswaschen! Gleitflächen mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager in Ausrückwelle einsetzen und mit neuen Klammern sichern.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 68.

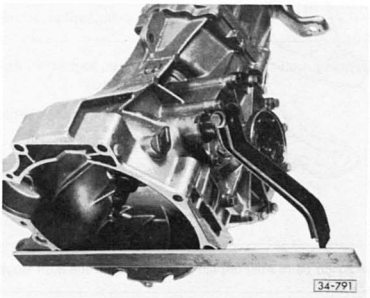
Ausrückwelle aus- und einbauen Rückzugfeder für Ausrückwelle ersetzen

Ausbau

- Getriebe ausbauen.
- Sechskantschraube (9) am Kupplungshebel (10) herausdrehen, Hebel abnehmen.
- Ausrücklager abnehmen, Sicherungsring (12), Führungsbuchse (13) und Rückzugfeder (14) entfernen.
- Ausrückwelle (16) herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist:
- Ausrücklager nicht auswaschen, nur auswischen. Laute Lager erneuern.
- Alle Gleitflächen der Buchsen mit MoS_2-Fett leicht einfetten.
- Beim Einbau die Lage des Ausrückhebels beachten.



- Hebel muß mit der Gehäusetrennfläche fluchten.

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	Kupplungsdruckplatte 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
	● Ausrückring schlägt	Ausrücklager erneuern
	● Druckplatte trägt ungleichmäßig	Druckplatte auswechseln
	● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	Kupplungsscheibe 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

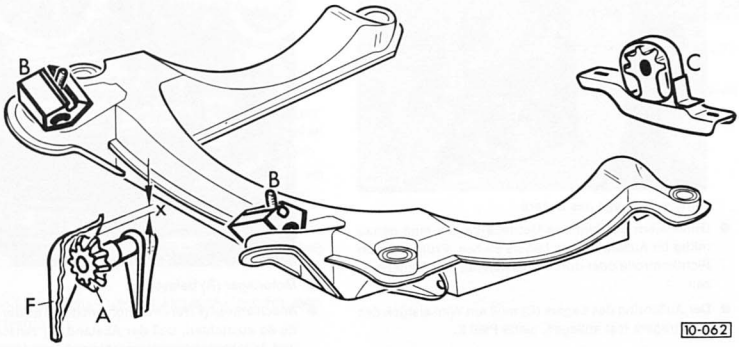
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus Abgasrohr, Haupt- und Nachschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Haupt- und Nachschalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert, das Abgasrohr ist zusätzlich am Getriebe angeschraubt. Falls die komplette Abgasanlage ausgebaut werden soll, ist vorher der Nachschalldämpfer auszubauen.

Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten

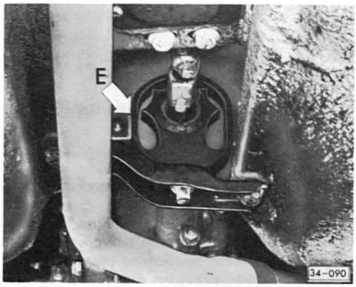
Falls Motor oder Getriebe ausgebaut waren, muß beim Einbau darauf geachtet werden, daß die Motor-Getriebe-Lagerung spannungsfrei eingebaut wird. Außerdem dürfen Schalldämpfer und Abgasrohr nicht durch die Gummihalterungen verspannt werden. Alle Teile des Motors und der Abgasanlage müssen ausreichend Abstand vom Aufbau haben. Nur so wird vermieden, daß Motorgeräusche in zu hohem Maß in den Fahrgastraum übertragen werden.

Achtung: Beim Ausrichten und Entspannen der Motor-Getriebe-Lager unbedingt die richtige Reihenfolge einhalten.

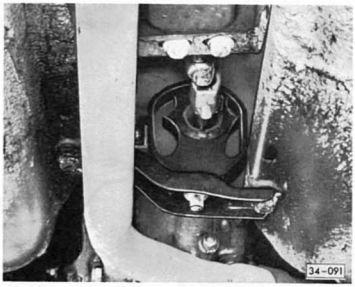


x = 0–1 mm

- 1. Befestigungsschrauben des Anschlagtopfes (F) für die Drehmomentstütze (A) am vorderen Abschlußblech lösen.
- 2. Befestigung der Motorlager (B) am Aggregateträger lösen.
- 3. Verbindungslasche (D) zwischen Getriebe und Abgasrohr lösen.
- 4. Hinteres Getriebe-Lager (C) lösen und entspannen.

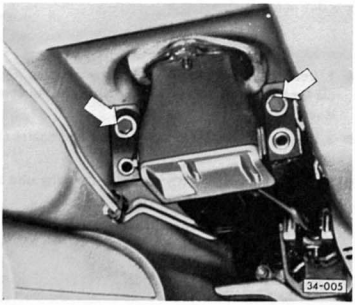


Richtige Lage des Lagers

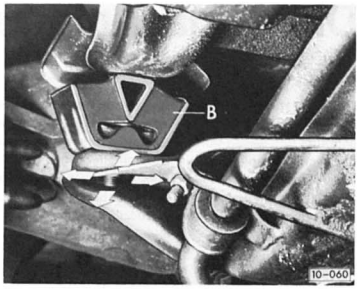


Verspannte Lage des Lagers

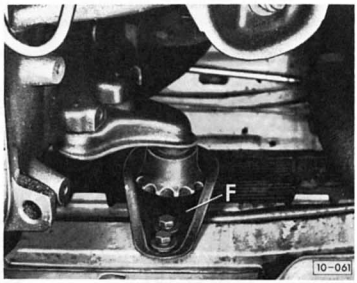
- Gummikern des hinteren Getriebe-Lagers muß genau mittig im Außenring des Lagers stehen. Prüfen: Durch Sichtkontrolle oder durch Abtasten mit den Fingerspitzen.
- Der Außenring des Lagers (C) muß am Winkelstück des Querträgers fest anliegen, siehe Pfeil E.



- Das Lager muß rechtwinklig zur Fahrtrichtung liegen und darf weder verdreht noch in Fahrtrichtung verschoben sein.



- Sollten die Ausgleichmöglichkeiten am Getriebelager nicht ausreichen, so können die Langlöcher der vorderen Motorlagerung (B) zum Ausrichten des Getriebelagers in Längs- und Querrichtung mit herangezogen werden.



- Motorlager (B) befestigen.
- Anschlagtopf (F) für Drehmomentstütze an der Karosserie so ausrichten, daß der Abstand (X) zwischen Topf und Anschlaggummi oben 0 bis maximal 1 mm beträgt und seitlich keine Berührung vorhanden ist (siehe Seite 65).

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe muß nach dem Ausrichten die Schaltbetätigung neu eingestellt werden.

Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

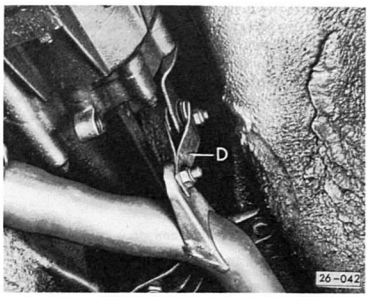
- Wagen aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern sowie die Abgasrohrverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Falls das Fahrzeug auf einer Hebebühne steht, kann die komplette Anlage in einem Stück ausgebaut werden. Sonst muß zuerst der hintere Schalldämpfer ausgebaut werden.
- Klemmschelle Nachschalldämpfer/Abgasrohr lösen, 2 Gummiringe am Nachschalldämpfer und am Auspuffrohr aushängen, Schalldämpfer nach vorn herausnehmen.
- Falls sich der Schalldämpfer nicht vom Abgasrohr löst, Abgasrohr/Schalldämpfer mit Schweißbrenner erhitzen, damit sich die Verbindung löst.
- Verbindungslasche zwischen Getriebe und Abgasrohr abschrauben, Klemmschraube am Abgaskrümmer lösen, Hauptschalldämpfer herausnehmen.

Einbau

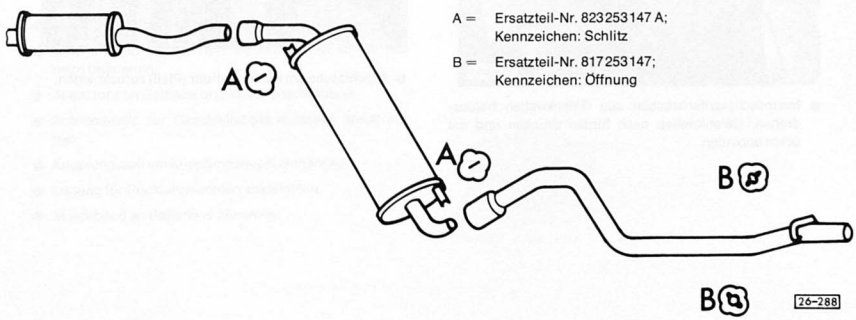
- Gummiringe auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls neue verwenden.
- Abgasanlage einsetzen. Neuen Dichtring am Abgaskrümmer verwenden. Abgasanlage am Krümmer und an der Verbindungslasche anschrauben, nicht festziehen.
- Nachschalldämpfer aufschieben, Gummiringe am Nachschalldämpfer und am Abgasendrohr einhängen.

Achtung: Die Aufhängung der Abgasanlage erfolgt mit unterschiedlichen Gummiringen, siehe Abbildung 26–288.

- Verbindungslasche Getriebe/Abgasrohr anschrauben, nicht festziehen.
- Schrauben am Abgaskrümmer festziehen.
- Abgasanlage ausrichten. Hierzu Klemmuffen Schalldämpfer/Abgasrohr durch Verschieben und Drehen so ausrichten, daß die Gummiringe am Nachschalldämpfer sowie am Abgasrohr gleichmäßig belastet werden und genügend Abstand zwischen Abgasanlage und Aufbau vorhanden ist.



- Verbindungslasche (D) zwischen Getriebe und Abgasrohr spannungsfrei befestigen.
- Klemmschellen am Schalldämpfer und am hinteren Abgasrohr festziehen.



A = Ersatzteil-Nr. 823253147 A;
Kennzeichen: Schlitz

B = Ersatzteil-Nr. 817253147;
Kennzeichen: Öffnung

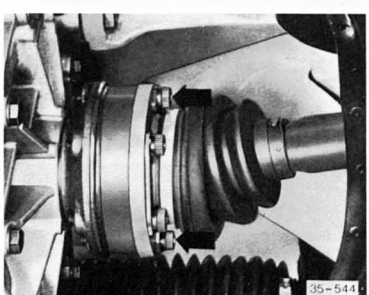
Das Getriebe

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

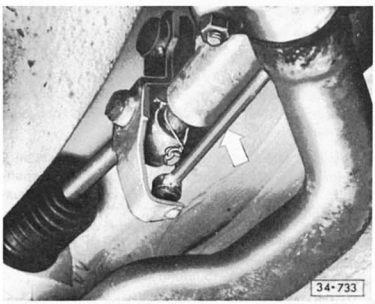
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

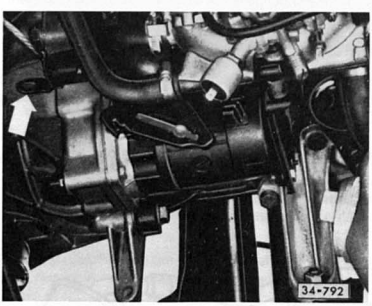
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel aushängen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben herausschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.
- Leitung für Rückfahrleuchten am Getriebeschalter abklemmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus Getriebe herausschrauben.
- Abgasrohr von Motor und Getriebe abschrauben.







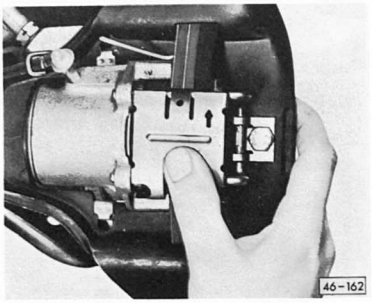
- Stütze für Schaltbetätigung (Pfeil) vom Getriebe abschrauben und vom Kugelkopf der Schaltstangenkupplung abdrücken.
- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben, siehe unter „Schaltung".
- Abdeckblech für Kupplung abschrauben.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 138.



- Blechlasche am Kühlmittelrohr (Pfeil) zurückbiegen.



- Vor dem Einbau Belaghaltebügel auf Verschleiß prüfen, eventuell erneuern. Belaghaltebügel einsetzen und mit Schraube (Pfeil) sichern.

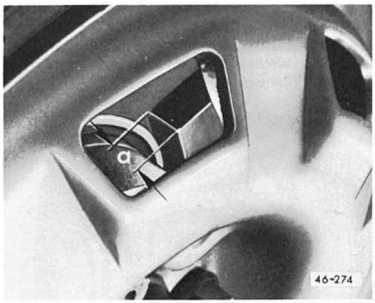


- Belaghaltefeder vor dem Einbau auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Spreizfeder aufsetzen. Der Pfeil zeigt nach oben = Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt.

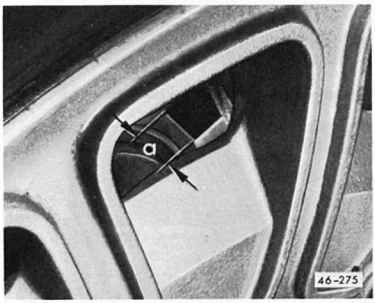
Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit sich die Bremsbeläge entsprechend dem Betriebszustand einpassen.

Die Teves-Bremse
Scheibenbremsbeläge prüfen

- Mit Taschenlampe durch einen Durchbruch der Radscheibe in den Bremssattel strahlen, eventuell Vorderrad abnehmen.



Passat Stahlscheibenrad



Passat Aluminium-Scheibenrad

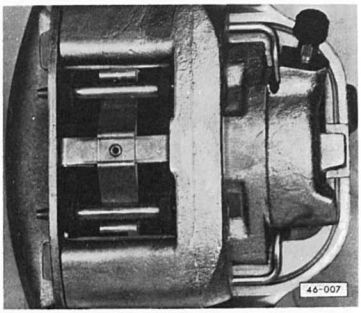
Achtung: Bei einer Belagdicke von a = **6 mm** (einschließlich Rückenplatte) ist die Verschleißgrenze erreicht, die Scheibenbremsbeläge müssen ausgewechselt werden.

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 sehr viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 3000 km.

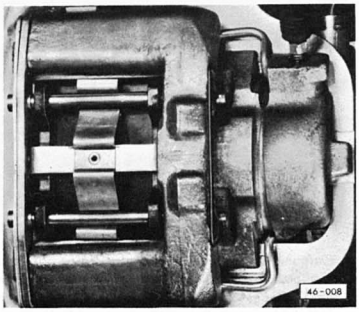
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Hinweis

Die Scheibenbremsbeläge sind unterschiedlich gesichert.



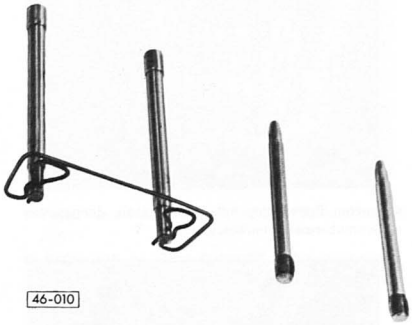
Bei der 10-mm-Bremsscheibe (Belagstärke 10 mm) wird der Haltestift mit Spannhülse gesichert.



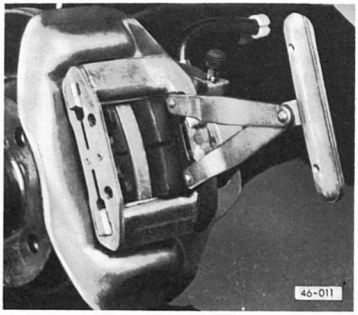
Bei der 12-mm-Bremsscheibe (Belagstärke 14 mm) wird der Haltestift mit Klemmfeder gesichert.

Ausbau

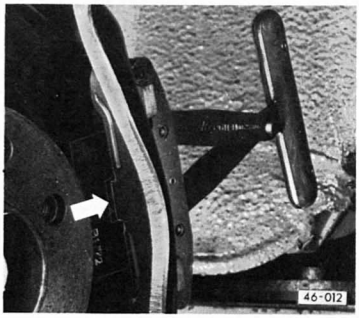
- Vorderräder abnehmen, Wagen vorn aufbocken.
- Falls vorhanden, Klemmfeder für Haltestifte entfernen. Haltestifte für Bremsbeläge mit einem Durchschlag herausschlagen.



A – Haltestifte mit Bohrung für Klemmfeder
B – Haltestifte mit Spannhülse



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.



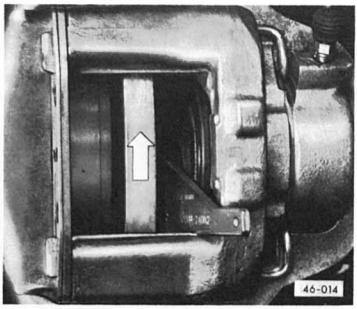
Achtung: Der äußere Bremsbelag ist durch eine Nase des Schwimmrahmens geführt. Zum Ausziehen Schwimmrahmen mit Bremszylinder nach außen drücken.

Einbau

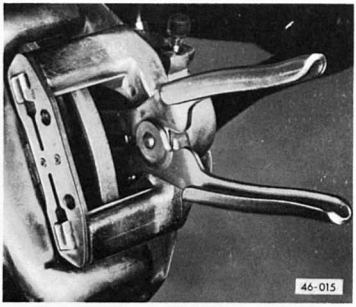
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung.

Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichsbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack.

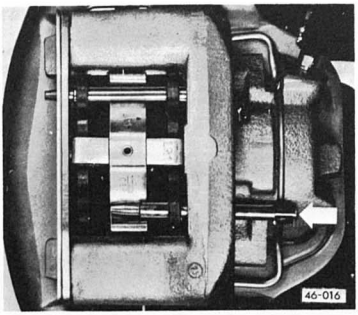
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre.



- 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.

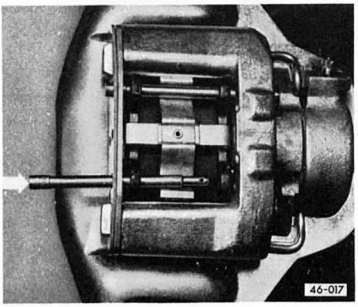


- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**

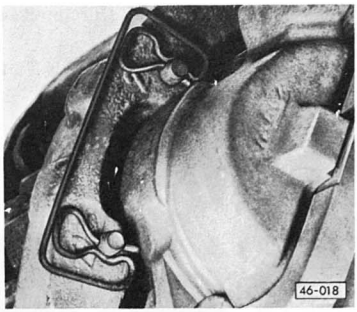


Haltestifte Ausführung B

- Bremsbeläge einsetzen. Neue Kreuzfeder verwenden und neue Belaghaltestifte eintreiben.



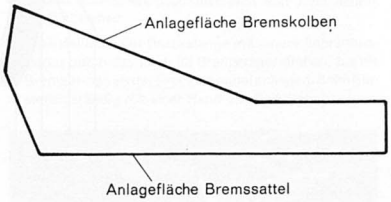
Haltestifte Ausführung A



- Haltestifte der Ausführung A mit neuer Klemmfeder sichern.
- Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

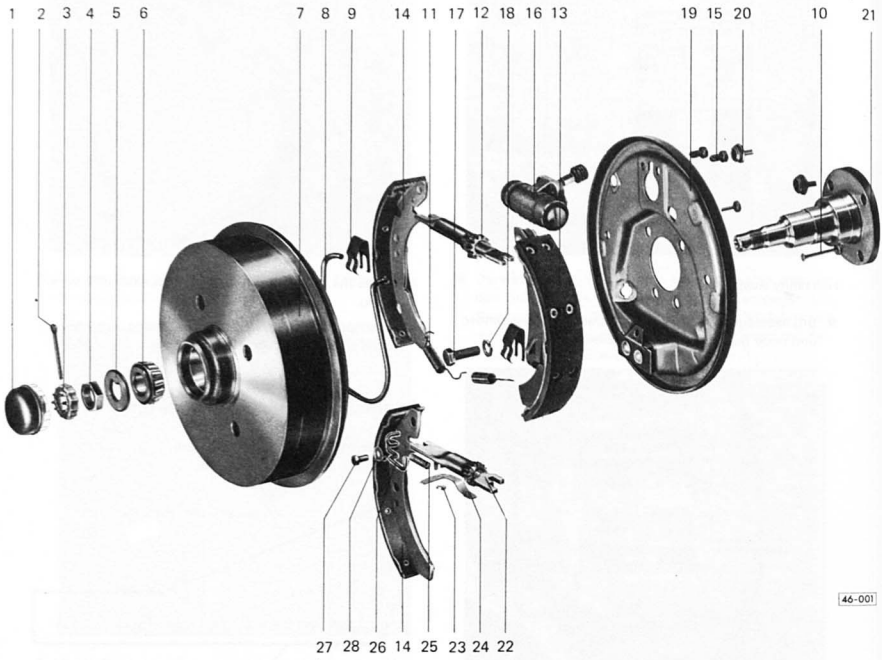
Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung anfertigen.



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

Hinterradbremse 180 mm Durchmesser



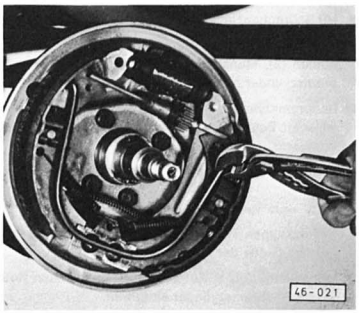
Pos.	Benennung	Stück
1	Kappe für Bremstrommel	1
2	Splint	1
3	Kronensicherung	1
4	Sechskantmutter	1
5	Druckscheibe	1
6	Hinterradlager außen	1
7	Bremstrommel 180 mm Ø	1
8	Haltefeder	1
9	Blattfeder	2
10	Spannstift	2
11	Rückzugfeder	2
12	Druckstange mit Nachstellritzel	1
13	Bremsbacke mit Bremshebel	1
14	Bremsbacke	1
15	Innensechskantschraube	2

Pos.	Benennung	Stück
16	Radbremszylinder 14,29 mm Ø	1
17	Sechskantschraube	4
18	Federring	4
19	Bremsträger	1
20	Stopfen	2
21	Achszapfen	1
22	Druckstange, automatische Nachstellung	1
23	Sicherung	1
24	Mitnehmer	1
25	Druckfeder	1
26	Nachstellhebel	1
27	Sechskantschraube	1
28	Unterlegscheibe	1

Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 86.
- Haltefeder (8) und Blattfedern (9) mit Wasserpumpenzange aushängen.



- Untere Rückzugfeder (11) mit Zange aushängen.
- Handbremsseil am Bremsbacken-Hebel (13) aushängen.
- Bremsbacken (13, 14) abnehmen.

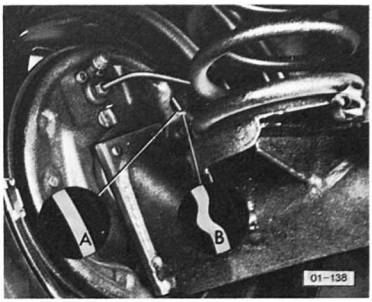
Einbau

- Handbremsseil in Bremsbackenhebel (13) einhängen, Bremsbacken einsetzen. Auf richtigen Sitz der Druckstange (12) achten.
- Untere Rückzugfeder (11) mit Zange einhängen.
- Blattfedern (9) mit der Hand und Haltefeder (8) mit Zange einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 86.
- Bremse einstellen.

Bremsbelagdicke kontrollieren

Die Bremsbacken der Hinterradbremse sollen alle 7500 km geprüft und gegebenenfalls ausgewechselt werden.

- Schutzkappe hinten am Bremsträgerblech vom Schauloch abnehmen.
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- A = aufgenietete Beläge (erkennbar an der ebenen Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: **5 mm.**

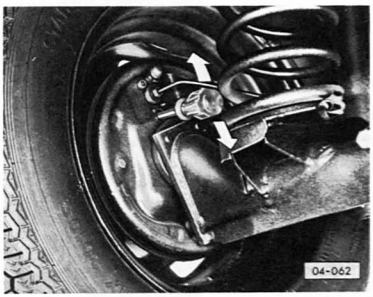


- B = aufgepreßte Beläge (erkennbar an der gewellten Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 6,5 mm (4 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen **3,5 mm.**

Hinterradbremse einstellen

Alle 7500 km, beziehungsweise dann, wenn der Leerweg am Bremspedal größer als etwa 3 cm ist, soll die Hinterradbremse eingestellt werden.

- Wagen aufbocken, Gummistopfen von Nachstellöffnung abziehen.
- Nachstellritzel der Druckstange mit einem Schraubenzieher durch das Loch im Bremsträger drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremstrommel anliegen. Beim Einstellen ständig mit einer Hand das Rad drehen.



- Nachstellritzel wieder zurückdrehen, bis sich das Rad frei von Hand drehen läßt.
- Gummistopfen einsetzen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 86.
- Bremsleitung am Radbremszylinder lösen.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken und Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 86.
- Bremse einstellen.
- Bremse entlüften, siehe Seite 110.

Radbremszylinder instandsetzen

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

Ausbau

- Mit Schraubenzieher Kappen (1) von Radbremszylinder abhebeln.
- Kolben (2), Manschetten (3) und Feder (4) aus Radbremszylinder nehmen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnaben Radbremszylinder erneuern.
- Entlüfterschraube gangbar machen.

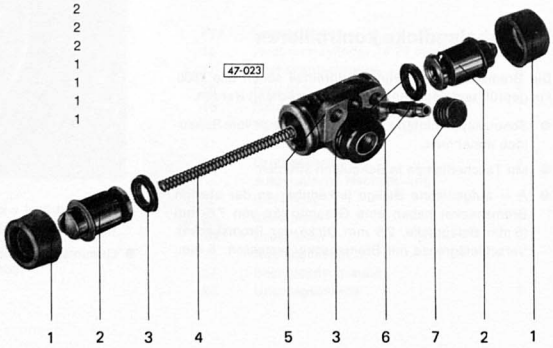
Einbau

- Schutzkappen (1) und Manschetten (3) erneuern, auf richtige Größe der Manschetten achten.
- Manschette (3) auf Kolben (2) stecken, linken Kolben in den Radbremszylinder einführen.

Achtung: Manschetten und Kolben vor dem Einbau leicht mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

- Entlüfterschraube (6) durch Linksdrehen öffnen.
- Linke Schutzkappe auf Radbremszylinder setzen.
- Feder (4) von rechts in den Radbremszylinder einführen.
- Rechten Kolben mit Manschette in den Radbremszylinder einführen, Staubkappe auf Radbremszylinder drücken.
- Entlüfterschraube zudrehen.
- Bremse komplettieren.
- Bremsbacken einstellen.
- Bremse entlüften.

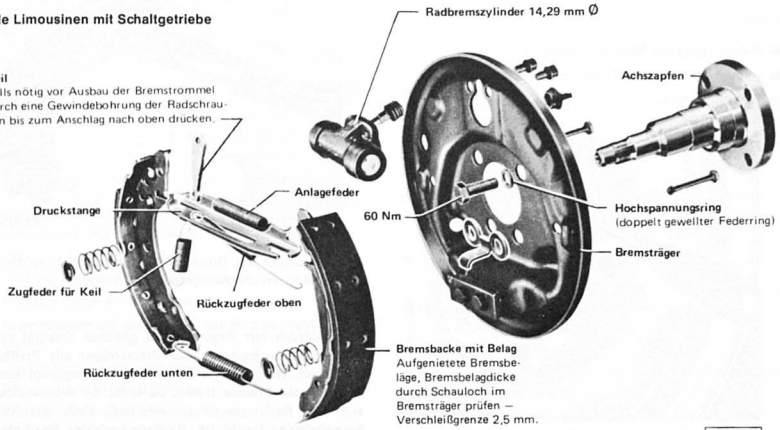
Pos.	Benennung	Stück
1	Schutzkappe	2
2	Kolben	2
3	Manschette	2
4	Feder	1
5	Gehäuse	1
6	Entlüfterschraube	1
7	Staubkappe	1



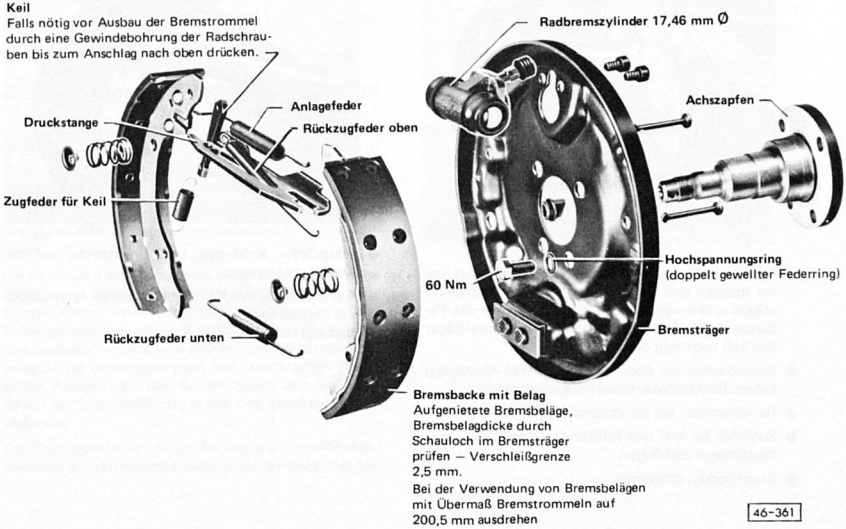
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung

(seit August 1978)

Alle Limousinen mit Schaltgetriebe



Variant-Fahrzeuge

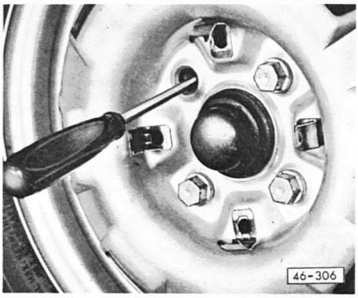


Bremsbacken aus- und einbauen

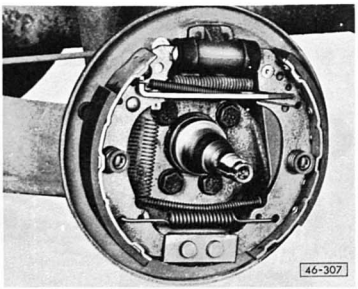
(seit August 1978)

Ausbau

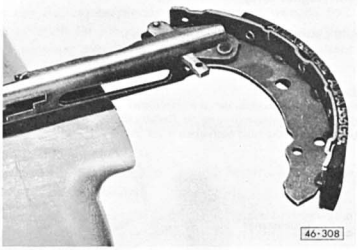
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 86.



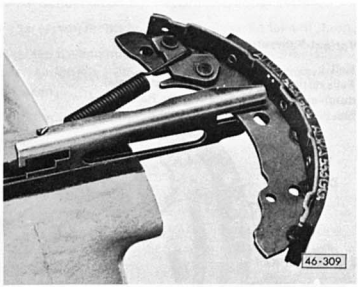
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Rückzugfeder unten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



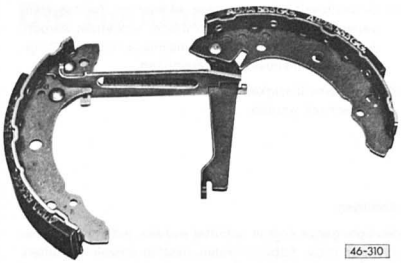
- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

Einbau

Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden, Bremstrommel und Bremsträger mit Preßluft ausblasen. Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen. Gewinde der Druckstange gangbar machen und leicht einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.



- Anlagefeder einhängen und Bremsbacke auf die Druckstange setzen.
- Keil einsetzen. Der Keil lagert zwischen Bremsbacke und Bremsträger.
  Achtung: Nase zeigt zum Bremsträger.


46-310

- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Rückzugfeder oben einhängen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stift – linke und rechte Bremsbacke – durch Bremsträger und Bremsbacke schieben, Druckfeder aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufdrücken und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 86.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad aufsetzen, Wagen abbocken, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) festziehen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

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

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

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

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

Bremsleitungen auswechseln

Die Bremsleitungen sollen etwa alle 10 000 km auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

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

- Beschädigte Bremsleitungen vorsorglich ersetzen, da die gefährdete Stelle bei einer Gewaltbremsung platzen kann.
- Bremsleitungen ausbauen und möglichst an gleicher Stelle verlegen.
- Beim Anschließen der Bremsleitung die kegelige Anlagefläche mit einigen Tropfen Bremsflüssigkeit benetzen und mit 15–20 Nm (1,5–2,0 mkg) festziehen.
- Anschließend Bremssystem entlüften.

Bremsschlauch auswechseln

- Rad abnehmen.
- Rohranschlußmutter lösen und Schlauchhalter am Haltewinkel entfernen.
- Bremsschlauch vom Schwimmrahmensattel lösen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er ohne Drall durchhängt (Anzugsdrehmoment 15–20 Nm (1,5–2,0 mkg).
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.

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

- Bremsanlage entlüften.

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. Schwimmrahmensattel) einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Radbremszylinder erneuert bzw. überholt wurde, genügt das Entlüften des betreffenden Radzylinders.

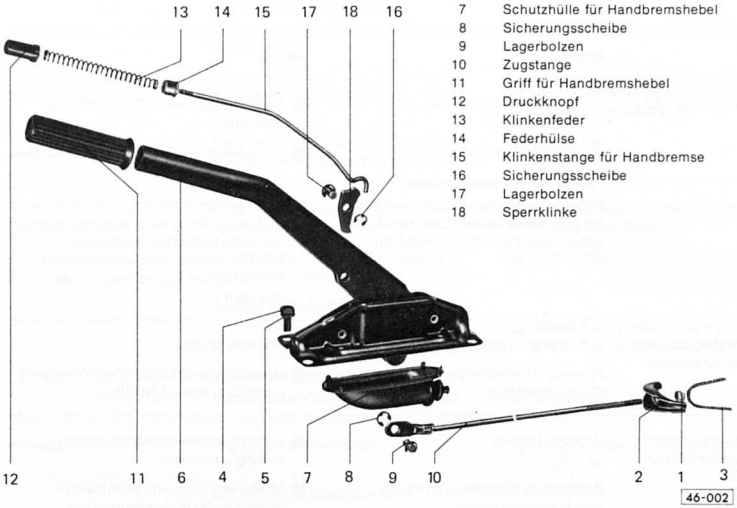
Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Schwimmrahmensattel vorn rechts, 4. Schwimmrahmensattel vorn links.

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

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

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

Die Handbremse



Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter	1
2	Ausgleichbügel	1
3	Handbremsseil	1
4	Sechskantschraube	4
5	Federring	4
6	Handbremshebel mit Lagerbock	1
7	Schutzhülle für Handbremshebel	1
8	Sicherungsscheibe	2
9	Lagerbolzen	1
10	Zugstange	1
11	Griff für Handbremshebel	1
12	Druckknopf	1
13	Klinkenfeder	1
14	Federhülse	1
15	Klinkenstange für Handbremse	1
16	Sicherungsscheibe	2
17	Lagerbolzen	1
18	Sperrklinke	1

Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

- Hinterradbremsen ausbauen, Handbremsseil aushängen.
- Sechskantmutter (1) lösen, Handbremsseil (3) aushängen.
- Handbremsseil herausnehmen.

Einbau

- Handbremsseil in die Bremshebel der Hinterradbremse einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 105.
- Handbremsseil in Ausgleichbügel (2) einhängen, Sechskantmutter (1) aufschrauben.
- Handbremse einstellen, Handbremsausgleich einfetten.

Handbremse einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung muß die Handbremse nur nach dem Auswechseln des Handbremshebels oder der Handbremsseile eingestellt werden.

- Wagen hinten aufbocken.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Hinterrad-Bremsbacken einstellen, siehe Seite 105.
- Handbremshebel um 2 Zähne anziehen.
- Sechskantmutter (1) so weit anziehen, daß sich beide Räder nicht mehr von Hand durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei drehen, eventuell Handbremseinstellung etwas lockern.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Lüftspiel der Bremsbeläge zu groß (nur bei neuen Bremssätteln bzw. nach längerem Stillstand des Wagens möglich)	■ Bremsbeläge ausbauen. Etwas dünnere Beläge einsetzen. Am Bremspedal pumpen, hierdurch Kolben herausdrücken. Dann Kolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Bremsanlage wieder einbauen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Original-VW/Audi-Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Bremsbeläge abgenutzt. Belagplatten stehen an der Spreizfeder an	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen

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

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

Räder und Reifen

Der Passat ist je nach Modell und Ausstattung mit unterschiedlichen Reifen- und Felgengrößen ausgestattet.

Alle Scheibenräder haben eine Einpreßtiefe von 45 mm. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Achtung: Die Radschrauben für die Stahlscheibenräder und Leichtmetallscheibenräder haben eine unterschiedliche Länge. Werden mit den langen Radschrauben für die Leichtmetallfelgen Stahlscheibenräder befestigt, kommt es zu Beschädigungen an der Hinterrad-Bremse. Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm (9,0 mkg).

Reifen-Scheibenrad-Abmessung

Modell	Serienausstattung		Mehrausstattung	
	Reifengröße	Scheibenrad	Reifengröße	Scheibenrad
Passat / L / S / LS	155 SR 13	4½ J x 13	175/70 SR 13	5 J X 13[1]
Passat Variant L	165/70 SR 13	4½ J x 13	175/70 SR 13	5 J X 13[1]
Passat TS	175/70 HR 13	5 J x 13		

[1] Stahl- oder Leichtmetall-Scheibenrad

Störungstabelle Reifen

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

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinung 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 15 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Reifenverschleiß

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenluftdruck
- Fahrweise und
- Witterung

Vor allem sportliche Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen fördern den schnellen Reifenverschleiß.

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1 mm Tiefe ausweisen.

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

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

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

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

Der richtige Reifen-Luftdruck

	Reifenfülldruck in bar (atü) vorne	hinten
Limousine		
bis zur halben Nutzlast	1,7	1,7
bis zur vollen Nutzlast	1,8	2,2
Variant		
bis zur halben Nutzlast	1,7	1,7
bis zur vollen Nutzlast	1,8	2,4

Bei Winterreifen: Reifenfülldruck um 0,2 bar (atü) erhöhen. Reifenfülldruck nur an kalten Reifen prüfen.

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 (9,0 mkg).

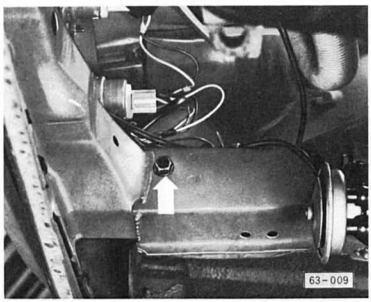
Die Karosserie

Der VW Passat hat eine selbsttragende Karosserie. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Deshalb können größere Karosserieschäden nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Seitlich an beiden Kotflügeln von innen im Radhaus je eine Sechskant-Blechschraube herausdrehen.
- Motorhaube öffnen, obere Verkleidung für Wasserkühlerschacht abnehmen.



- An beiden Längsträgern vorn im Motorraum je eine Sechskantschraube herausdrehen.
- Stoßstange herausziehen.

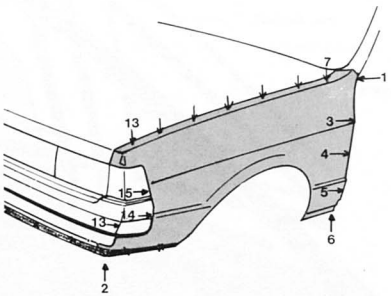
Einbau

- Stoßstange einsetzen, Sechskantschrauben an den Längsträgern hineindrehen und festziehen.
- Je eine Schraube auf jeder Seite in die Stoßstangenekken hineindrehen.
- Kühlerschachtabdeckung aufsetzen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Entsprechendes Vorderrad lösen, Wagen vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger lösen und nach vorn ziehen.
- Zierleiste unten an der Wagenunterseite und am Kotflügel mit Schraubenzieher vorsichtig abdrücken.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen.
- Tür öffnen, oben an der Scharniersäule Kreuzschlitzschraube (1) herausdrehen. Von unten außen Schraube (6) herausdrehen.

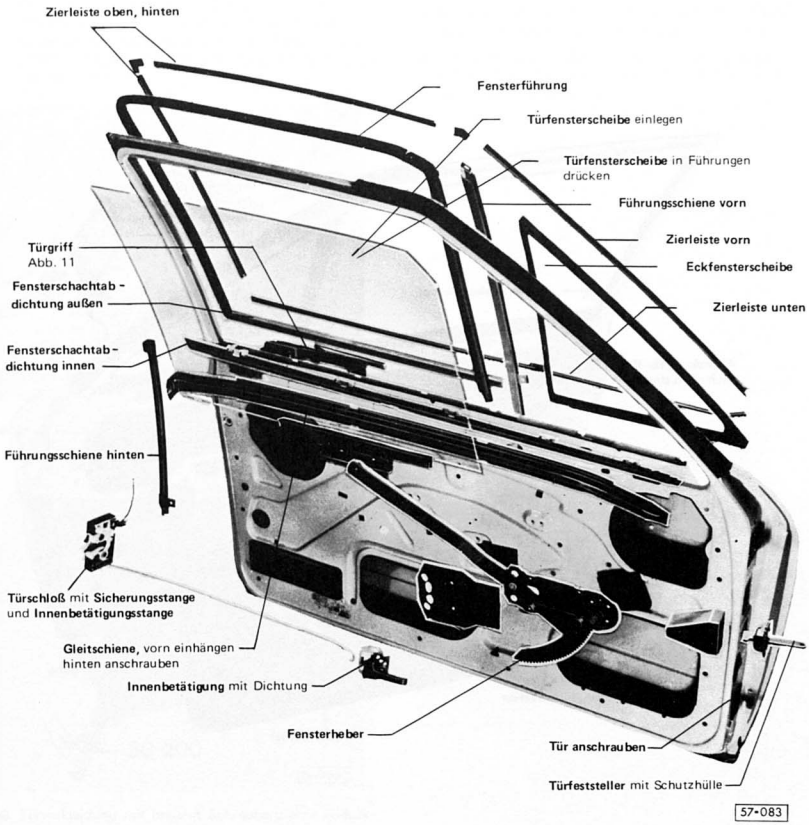


- Vorn am Vorderblech/Kotflügel schwarzen Spoiler abnehmen. Hierzu von Kotflügelinnenseite mit Schraubenzieher die Sicherungsbleche abhebeln. Stütze für Spoiler (2) unten im Radhaus abschrauben.
- Schraube (13) an der Verbindung Vorderteil/Kotflügel herausdrehen.
- Schrauben (14, 15) im Stoßstangenausschnitt herausdrehen.
- Im Radhaus Schrauben (3–5) herausdrehen.
- 7 Sechskantschrauben (7–13) im oberen Kotflügelbereich herausdrehen.
- Der Kotflügel klebt sehr fest, er muß mit einem Schraubenzieher abgehebelt werden. Oder man erwärmt mit einem Schweißbrenner vorsichtig die Anlageflächen. **Achtung:** Brandgefahr.

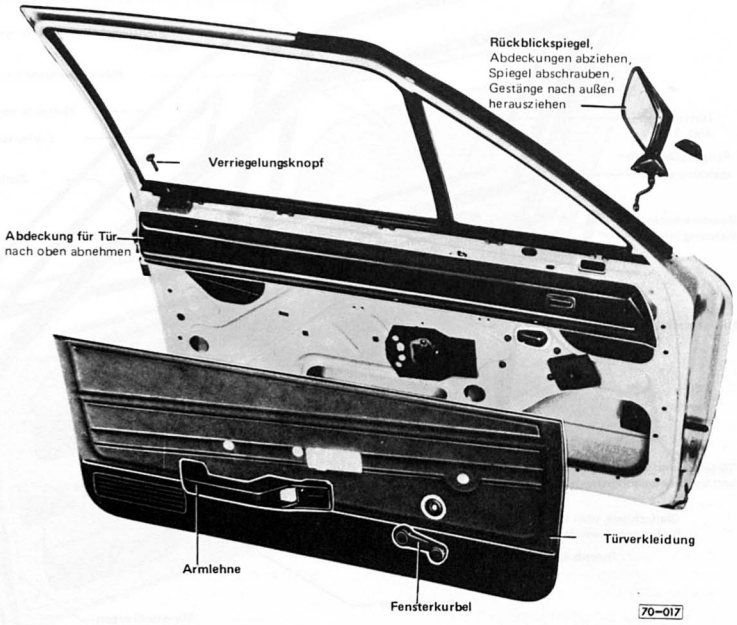
Einbau

- Abdichtband auf die Kotflügelanlageflächen auflegen, Kotflügel einsetzen und Schrauben nach Zeichnung anschrauben. Bei Schraube 7 gegebenenfalls Masseband mit anschrauben.
- Spoiler und Stütze anschrauben.
- Kotflügel von innen sowie die Anschlüsse Radhaus/-Scharniersäule und die Schraubenköpfe sorgfältig mit Langzeitunterbodenschutz behandeln.
- Zierleiste aufdrücken. Falls Antenne vorhanden, einbauen.
- Stoßfänger anschrauben. Rad aufsetzen. Wagen ablassen, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) anziehen.

Die Tür


Zierleiste oben, hinten
Fensterführung
Türfensterscheibe einlegen
Türfensterscheibe in Führungen drücken
Führungsschiene vorn
Zierleiste vorn
Eckfensterscheibe
Zierleiste unten
Türgriff Abb. 11
Fensterschachtab - dichtung außen
Fensterschachtab - dichtung innen
Führungsschiene hinten
Türschloß mit Sicherungsstange und Innenbetätigungsstange
Gleitschiene, vorn einhängen hinten anschrauben
Innenbetätigung mit Dichtung
Fensterheber
Tür anschrauben
Türfeststeller mit Schutzhülle
57-083

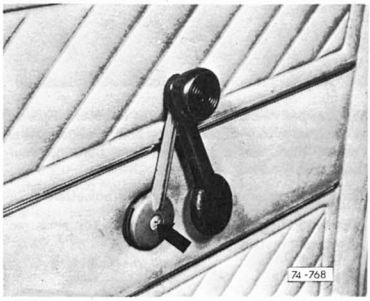
Türverkleidung



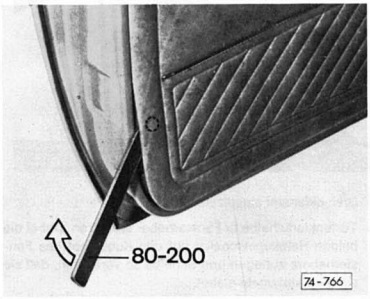
Türverkleidung aus- und einbauen

Ausbau

- 3 Schrauben aus Armlehne herausdrehen.
- Bei Normal- beziehungsweise L-Ausstattung: Unterhalb der Türablageschale Abdeckung von Schrauben mit kleinem Schraubenzieher abhebeln, 2 Blechschrauben herausdrehen, links und rechts in Höhe der Armlehne an den Außenseiten der Tür Abdeckung von Schrauben abhebeln und je eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen.



- Von Fensterkurbel Abdeckung mit der Hand abdrükken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.



- Türverkleidung mit breitem Schraubenzieher abdrükken und abnehmen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig vom Türausschnitt lösen.

Einbau

- PVC-Abdichtung sauber auf Türausschnitt kleben. Fehlt die PVC-Abdichtung, zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung ansetzen und mit der Hand die Klammern der Türverkleidung reinschlagen.
- Armlehne anschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube befestigen. Abdeckung für Fensterkurbel aufdrücken.
- 2 Kreuzschlitzschrauben unterhalb des Ablagekastens und 2 seitlich in die Tür einschrauben, Abdeckkappen auf Schrauben aufdrücken.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

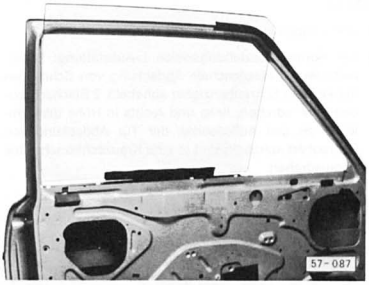
Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Zierleiste am Türfensterschacht außen mit kleinem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln.
- Darunterliegende Klammern für Zierleiste durch Linksdrehen mit Schraubenzieher senkrecht stellen und ausbauen, äußere Fensterschachtabdichtung herausnehmen.

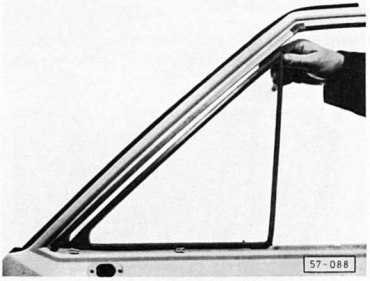


- Fensterführung oben am Dreieckfenster herausziehen, darunterliegende Kreuzschlitzschraube für Fensterführungsschiene herausdrehen. Am Türinnenblech zwei Blechschrauben für Fensterführungsschiene herausdrehen.
- Führungsschiene nach unten seitlich wegziehen, Dreieckfenster herausnehmen.
- Knopf für Tür-Verriegelung herausdrehen, innere Fensterführungsabdichtung nach oben abziehen.
- Fensterführungsschiene nach oben herausnehmen.
- Türfensterscheibe ganz runterkurbeln und seitlich kippen, damit die Scheibe unten aus dem Fensterheber ausklinkt.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen. **Achtung:** Die Türfensterscheibe wird im Fensterheber durch zwei Halbkugeln geführt, Halbkugeln beim Herausnehmen nicht verlieren.

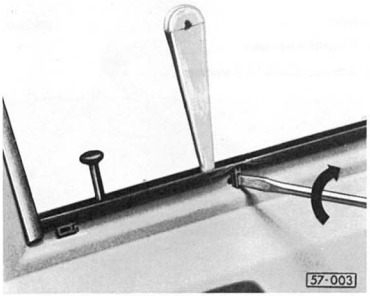
Einbau



- Türfensterscheibe von oben in Tür einsetzen. Falls die Zierleisten vom Fensterausschnitt abgenommen waren, Klammern aufschieben und Zierleisten aufschieben.
- Innere Türfensterabdichtung von oben aufsetzen.
- Fensterführungsschiene von oben in Tür einsetzen, nicht anschrauben.



- Dreieckfenster einsetzen.
- Türfensterscheibe in Fensterheber einsetzen. Dabei die beiden Halbkugelschalen auf den Kugelkopf des Fensterhebers auflegen und Scheibe so verkanten, daß sie auf die Halbkugeln gleitet.
- Fensterführungsschiene oben im Fensterrahmen mit einer und am Türinnenblech mit 2 Blechschrauben anschrauben, nicht festziehen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die Scheibe in beiden Führungsschienen liegt.
- Fenster rauf- und runterkurbeln, Führungsschiene festziehen, wenn die Scheibe halb oben ist. Fensterführungsabdichtung sauber in Fensterführungsschiene einsetzen.

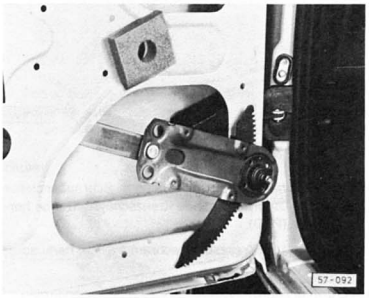


- Fensterschachtabdichtung außen einbauen und mit Klammern befestigen. Beim Einbau Holzspan in Fensterschacht einsetzen, damit beim Einsetzen der Klammern die Abdichtung nicht weggedrückt wird. Klammern durch Rechtsdrehung befestigen.
- Zierleiste außen aufsetzen.
- Fensterheber leicht einfetten.
- Türverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Türfensterscheibe runterkurbeln.
- 4 Sechskantschrauben am Türinnenblech für Fensterheber herausdrehen.
- Fensterheber aus der Hebeschiene für Türscheibe herausnehmen. **Achtung:** Die Halbkugelschalen für Fensterheber nicht verlieren.



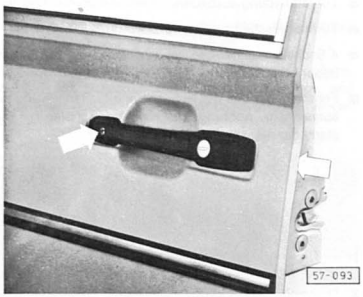
- Fensterheber durch Öffnung im Türinnenblech herausnehmen.

Einbau

- Fensterheberverzahnung und Gleitstück einfetten.
- Fensterheber durch Öffnung in Tür einsetzen.
- Halbschalen auf Kugel für Fensterheber auflegen und in Fensterhebeschiene einführen.
- Fensterheber mit 4 Schrauben befestigen, nicht festziehen.
- Türfensterscheibe rauf- und runterkurbeln, Fensterheber ausrichten und festziehen.
- Türverkleidung anbauen.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau



- Blende vom Türgriff mit kleinem Schraubenzieher abhebeln. Darunterliegende Kreuzschlitzschraube herausdrehen (Pfeil).
- Tür öffnen und Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen.
- Türgriff in Fahrtrichtung drücken und herausnehmen.

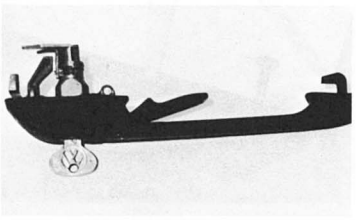
Einbau

- Türgriff einsetzen und mit beiden Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Blende aufsetzen.

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

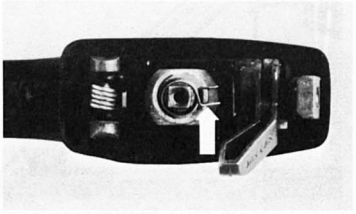


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Gabel für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

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

Einbau

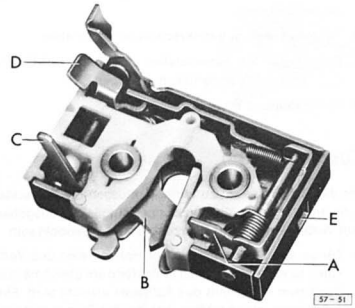
- Schließzylinder einsetzen.



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

Türschloß aus- und einbauen

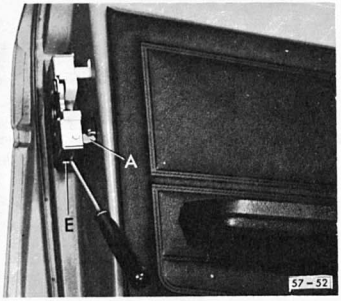
Ausbau



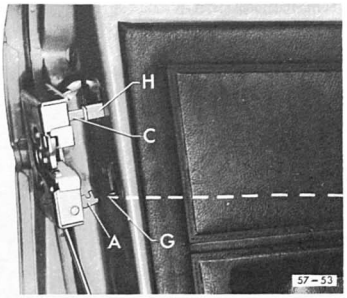
A – Fernbetätigung, B – Drehfalle, C – Sicherungshebel 1, D – Sicherungshebel 2, E – Montageloch

Der Ausbau des Schlosses ist einfacher, wenn vorher die Türverkleidung ausgebaut wird. In diesem Fall Innenbetätigung für Tür abschrauben und Fernbetätigungsstange aushängen. Dann Schloß abschrauben.

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

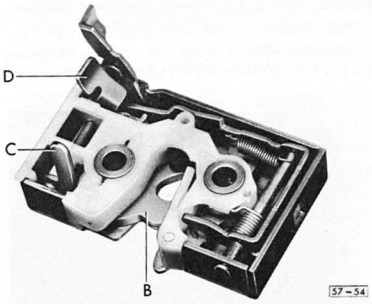


- Bei herausgezogenem Schloß Fernbetätigungshebel – A – mit Schraubendreher durch das Montageloch – E – in herausgezogener Stellung sichern.

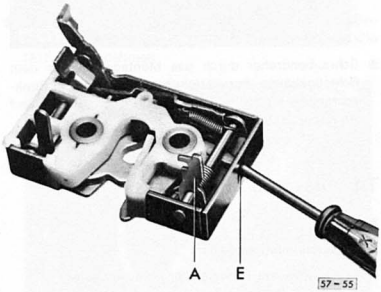


- Fernbetätigungshebel – A – aus der Zugstange – G – aushängen. Sicherungshebel 1 – C – aus Sicherungshülse – H – aushängen. Schloß abnehmen.

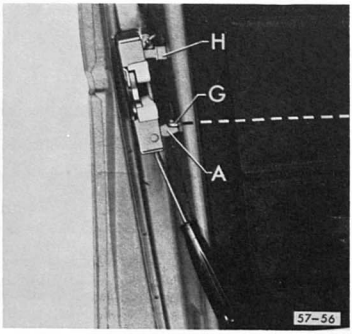
Einbau



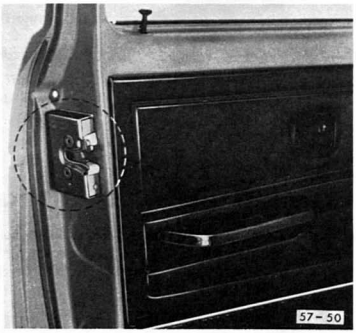
- Drehfalle – B – schließen und mit Sicherungshebel 1 – C – oder mit Sicherungshebel 2 – D – verriegeln.



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



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



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

Tür aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Spannhülse am Türfeststeller herausdrücken.
- Folie an der Türstirnseite lösen.
- Tür von den Scharnieren abschrauben.

Einbau

- Tür mit den Scharnieren verschrauben – nicht festziehen (Federringe und Unterlegscheiben nicht vergessen).
- Tür einpassen, Scharnierschrauben festziehen.
- Spannhülse für Türfeststeller eindrücken. PVC-Folie sorgfältig am Türinnenblech ankleben.
- Türverkleidung einbauen.

Tür einpassen

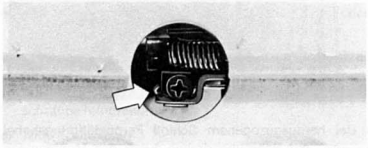
Um die Tür einpassen zu können, müssen die Türverkleidung und der Schließbolzen an der Schloßsäule ausgebaut sein. Außerdem darf das Fahrzeug nicht aufgebockt sein.

- Tür an den Scharnieren in der Horizontalen und Vertikalen so verschieben, daß umlaufend ein gleichmäßiger Spalt zum Ausschnitt des Aufbaues erreicht wird. Eine rundherum gleichmäßige Anlage der Gummidichtung muß gewährleistet sein.
- Schließbolzen mit der Schloßsäule verschrauben, nicht festziehen.
- Klinke im Türgriff ziehen. Tür am Griff anheben und schließen. Klinke beim Schließvorgang loslassen.
- Klinke wieder ziehen, Tür am Griff anheben und öffnen.
- Schließbolzen fest mit der Schloßsäule verschrauben.
- Türverkleidung wieder einbauen.

Seilzug für Deckelschloß einstellen



- Kühlergrill abbauen. Klemmen an den Scheinwerfern abhebeln, Rasten am Grill runterdrücken (Pfeile), Grill abnehmen.



- Sperre im Deckelschloß-Unterteil **ohne Vorspannung** (nicht auf Zug) einstellen, da sonst keine einwandfreie Verriegelung möglich ist. Nach dem Anschrauben des Schloßzuges Drahtende (Pfeil) umbiegen.

Achtung: Der Deckelschloßzug muß spannungsfrei geführt sein.

Deckelschloß für Haube hinten einstellen

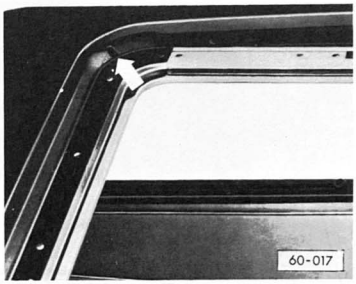


- Deckelschloß-Unterteil (Schließzapfen) in ungefähre Einbaulage bringen und anschrauben, so daß der Festsitz gerade gewährleistet ist.
- Deckel schließen und damit den Schließzapfen genau justieren. Haube öffnen und Deckelschloß-Unterteil festschrauben.

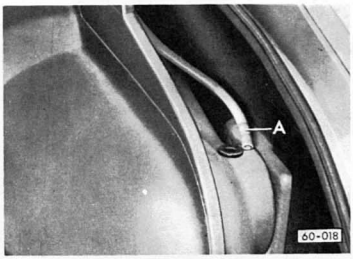
Stahlkurbeldach: Wasserabläufe reinigen

Verstopfte Ablaufschläuche mit einem flexiblen Stahldraht (Tachowelle) reinigen.

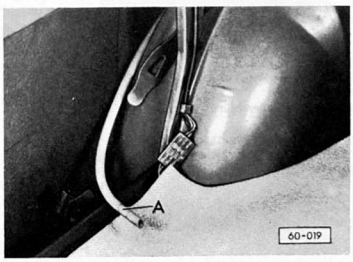
- Ablaufschlauch vorn von oben durch die Ablauföffnung bei geöffnetem Schiebedach (Pfeil) reinigen.



- Ablaufschlauch hinten/rechts aus Kraftstoffeinfüllstutzen herausziehen und von unten reinigen. Dazu ist vorher die Tülle (A) herauszunehmen.

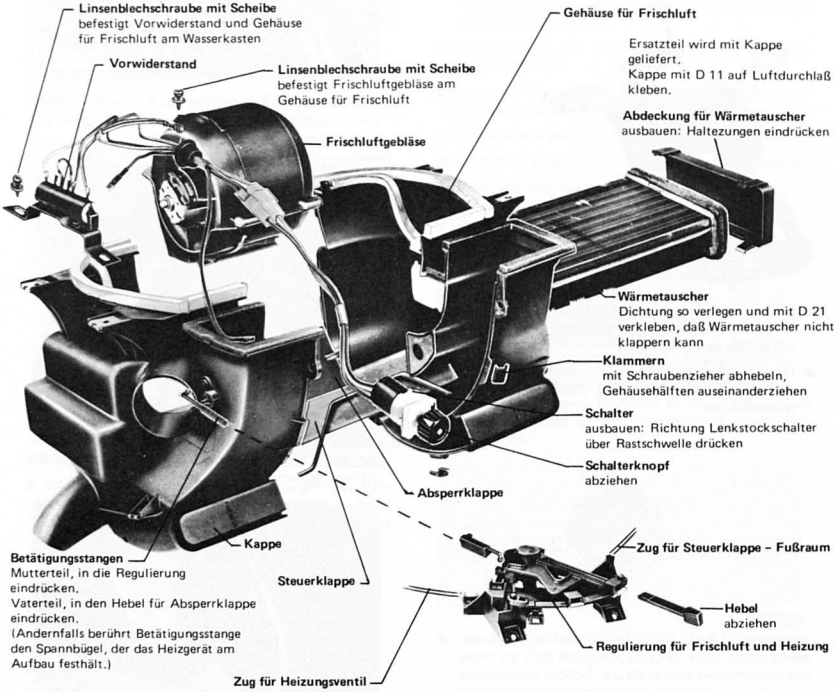


- Ablaufschlauch hinten/links aus Stegblech herausziehen und von unten reinigen. Dazu ist vorher die Tülle (A) herauszunehmen.



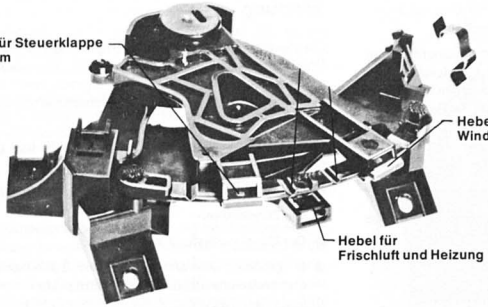
Die Heizung

Der VW Passat hat eine Warmwasserheizung, bei der zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlwasser über einen Wärmetauscher geleitet wird, der die Wärme ins Wageninnere abgibt. Zur Verstärkung dient ein elektrisches Radialgebläse. Es ist, wie auch der Wärmetauscher, im Frischluftkasten untergebracht. Der Ausbau der kompletten Heizung ist nur in den allerwenigsten Fällen notwendig, das Frischluftgebläse läßt sich auch bei eingebauter Heizung ausbauen.



80-192

Regulierung für Heizung und Luftverteilung einstellen



- Blende am Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 153.
- Hebel in Stellung „aus" schieben.
- Klappen am Heiz-Frischluftgebläse schließen.
- Regulierventil vorn im Motorraum im Heizungsschlauch schließen.
- Hebel in Stellung „aus" schieben.
- In dieser Stellung Züge befestigen und Betätigungsstangen zusammendrücken.
- Blende einbauen, siehe Seite 153.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des 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
Frischluftgebläsemotor
Zubehör: Heckscheibenheizung,
Radio usw.

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

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

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

Der Anlasser ist in seiner Bauart ein Schubschraubtrieb-Anlasser mit einer Leistung von 0,7 PS.

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

Sämtliche Relais und Sicherungen sind in einem Gehäuse zentral zusammengefaßt.

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.

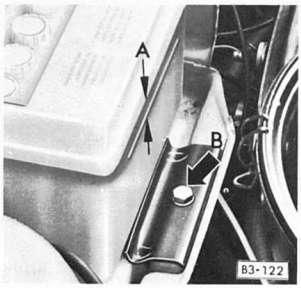
Im Rahmen der Wartung werden überprüft und gegebenenfalls eingestellt, erneuert bzw. ergänzt:

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

- Batteriekabel abklemmen. Zuerst Masseband, dann Pluskabel.
- Halteplatte abschrauben. Sie zeigt mit der runden Seite nach unten zur Batterie.



- Der Säurestand soll immer zwischen den an den Längsseiten der Batterie angebrachten Min.- und Max.-Marken (Pfeil A) stehen.
- Pluskabel anklemmen, dann Masseband.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Der Flüssigkeitsspiegel soll 5 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarke vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.
- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen

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

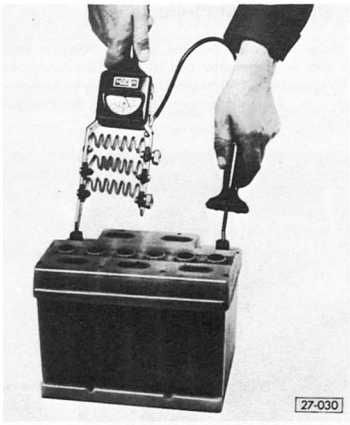
	normale Klimazonen		Tropen	
Ladezustand	Bè.	spez. Gewicht	Bè.	spez. Gewicht
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

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

Spannung messen

- Die Gesamtspannung kann mit einem Batterie-Testgerät (siehe Abbildung) 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 angebotenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.



Batterie-Pole reinigen

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

Batterie laden

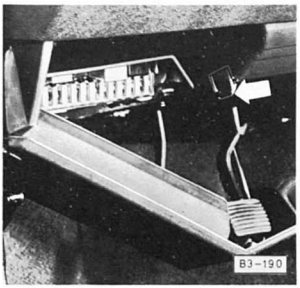
- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung.
- Wenn die Batterie mit einem Heimgerät geladen wird, müssen Plus- und Massekabel nicht von der Batterie abgenommen werden. Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen. Auch ist es nicht erforderlich, die Batteriestopfen abzuschrauben.
- Bei einer Schnelladung müssen Plus- und Massekabel von der Batterie abgenommen werden, die Stopfen sind aus der Batterie herauszuschrauben.

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

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

Die Sicherungstabelle

Der Sicherungskasten befindet sich im Fußraum links unter dem Armaturenbrett und ist nach dem Abklappen des Ablagefaches (Pfeil) zu erreichen. Für die Verbraucher werden 8- beziehungsweise 16-Ampère-Sicherungen benötigt.



Sicherungsbelegung

Nr.	A	Verbraucher
1	(8)	Abblendlicht links
2	(8)	Abblendlicht rechts
3	(8)	Fernlicht links, Fernlichtkontrolle
4	(8)	Fernlicht rechts
5	(16)	Heckscheibenheizung
6	(8)	Bremsleuchten, Warnlichtanlage
7	(8)	Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr, Innenleuchte
8	(8)	Blinkleuchten
9	(8)	Rückfahrleuchten, Vergaser-Startautomatik, Leerlaufabschaltventil, Signalhorn
10	(16)	Frischluftgebläse
11	(8)	Scheibenwischer, Scheibenwascher, Wasch-Wisch-Automatik, Scheinwerfer-reinigungsanlage
12	(8)	Kennzeichenleuchte, Nebelscheinwerfer (Steuerstrom), Nebelschlußleuchte
13	(8)	Schluß- und Standlicht rechts
14	(8)	Schluß- und Standlicht links
15	(16)	Kühlerventilator

Einzelsicherung (8 A) im Zusatzsicherungskasten für Heckscheibenwischer (Variant) und Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom).

Sicherungen auswechseln

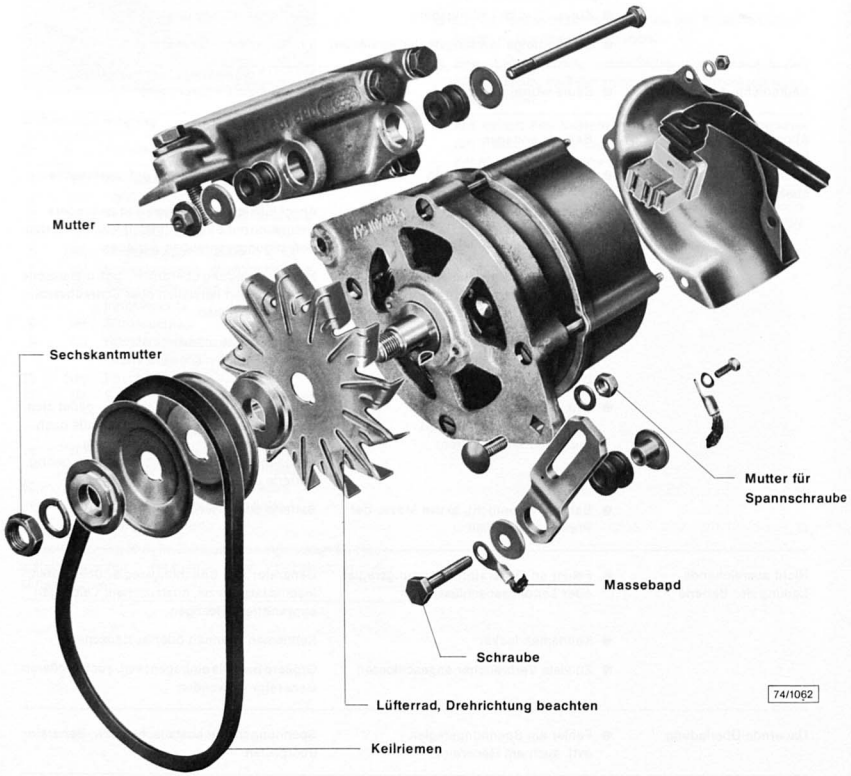
Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt.

- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.
- Deckel des Sicherungskastens abnehmen. Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen.
- Durchgebrannte Sicherung vorsichtig aus den Federklemmen herausnehmen.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** mit Metallstreifen nach oben zwischen die Federklemmen einsetzen, dabei nicht auf den Metallstreifen drücken und die Federklemmen verbiegen.
- Die Sicherung muß fest zwischen den Klemmen sitzen, eventuell Klemmen nachbiegen.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung mit Staniolpapier „reparieren", weil dadurch ernste Schäden an anderer Stelle der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es ist empfehlenswert, stets einige Ersatz-Sicherungen im Wagen mitzuführen. Zur Aufnahme der Ersatzsicherungen befinden sich im Sicherungskasten runde Öffnungen.

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

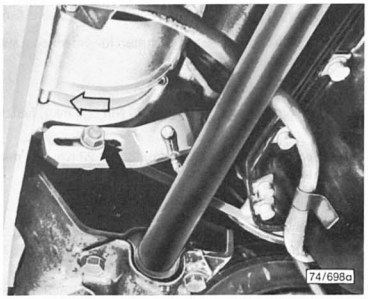
Der Generator



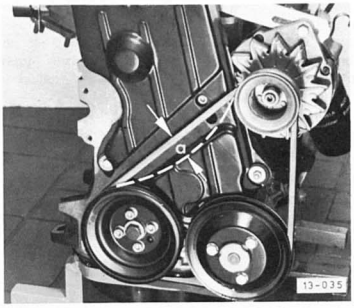
Keilriemen spannen

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

- Wagen vorn aufbocken.



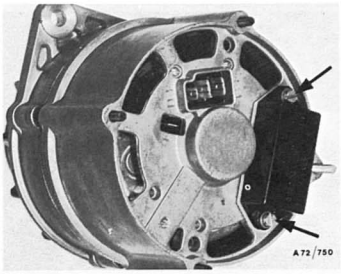
- Spannschraube von unten lösen (schwarzer Pfeil).
- Generator in Pfeilrichtung mit Montiereisen vorspannen.



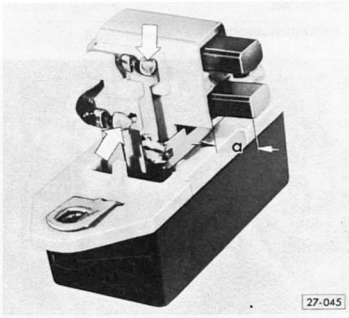
- Der Keilriemen darf sich bei richtiger Vorspannung in der Mitte mit dem Daumen nur noch 10–15 mm durchdrücken lassen.
- Spannschraube mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen. Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen

Der Ausbau der Schleifkohlen ist bei eingebautem Generator möglich.



- Regler mit Schleifkohlenhalter abschrauben (Pfeile).
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.

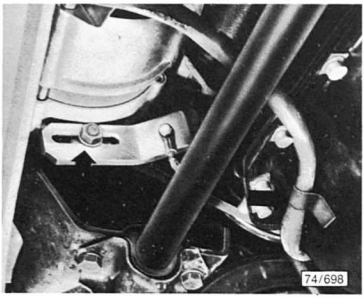


- Gegebenenfalls Anschlußlitzen auslöten (Pfeile) und Schleifkohlen ersetzen.
- Spannungsregler in Generator einsetzen und festschrauben.

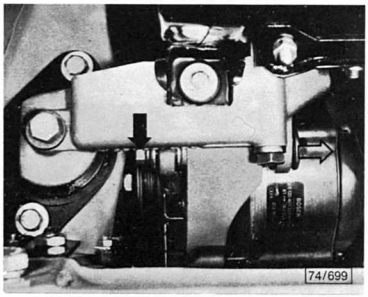
Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen vorn aufbocken.
- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Spannschraube (Pfeil) ausbauen.
- Generatorleitung hinten am Generator und Massekabel abnehmen.
- Keilriemen abnehmen.



- Generatorbefestigung oben: Mutter abschrauben (schwarzer Pfeil), Schraube herausziehen (Pfeil).
- Halter für Horn lösen, Generator abdrücken und nach oben herausnehmen.

Einbau

Achtung: Wurde das Lüfterrad vom Generator abgenommen, auf Drehrichtung achten (Pfeil). Mutter an Generatorwelle mit 35 Nm (3,5 mkg) festziehen.

- Generator einsetzen, Schraube oben am Halter einschieben, Mutter aufschrauben.
- Keilriemen (9,5 x 700 oder 9,0 x 690, Ersatzteilnummer 052903 137) auflegen.
- Spannschraube einsetzen, Mutter für Spannschraube aufschrauben, nicht festziehen.
- Keilriemen spannen.
- Mutter für Spannschraube mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen.
- Mutter, oben am Halter, endgültig mit 22 Nm (2,2 mkg) festziehen.
- Generatorleitung und Masseleitung befestigen.
- Horn befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen, Wagen ablassen.

Achtung: Falls die Kontrollampe für Drehstromgenerator bei laufendem Motor glimmt oder schwach blinkt, so liegt kein Fehler vor. Diese Erscheinung tritt nur bei vollgeladener Batterie auf und wenn kein weiterer Verbraucher eingeschaltet ist. Zurückzuführen ist diese Erscheinung auf die fast trägheitslos arbeitende Leuchtdiode.

Störungstabelle Drehstromgenerator

Störung: Die Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung

Steckverbindung der D+ Leitung vom Generator abziehen. Prüfleitung zwischen D+ und Batterie-Masseband anschließen. Zündung einschalten	**Kontrollampe brennt:** ● Kohlebürsten verschlissen, Batterie-Masseband abklemmen, Spannungsregler ausbauen, Kohlebürsten überprüfen	**Kontrollampe brennt nicht:** ● Lampe für Drehstromgenerator durchgebrannt. Batterie-Masseband abklemmen, Kontrollampe ersetzen, Batterie-Masseband anklemmen, Zündung einschalten
	Kontrollampe brennt: ● Unterbrechung in Erregerwicklung ● Läufer hat Unterbrechung, Läufer ersetzen ● Plusdioden haben Kurzschluß, Diodenplatte ersetzen	**Kontrollampe brennt nicht:** ● Unterbrechung in der Leitung von Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) bzw. Mehrfachstecker T 10/9 am Schalttafeleinsatz
Mit Prüfleitung den Anschluß (T 61) der Relaisplatte gegen Masse legen	**Kontrollampe brennt:** ● Leitung vom Generator (D+) zur Relaisplatte (T 61) instandsetzen	**Kontrollampe brennt nicht:** ● Leitung von Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) instandsetzen

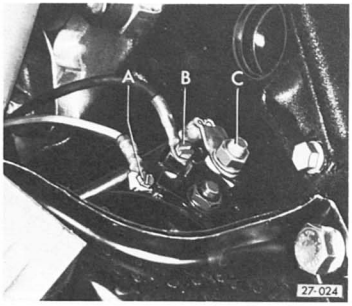
Störung: Kontrollampe für Drehstromgenerator erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung

Leitung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe hat Masseschluß. Steckverbindung der D+ Leitung am Generator abziehen. Zündung einschalten	**Kontrollampe brennt:** ● Masseschluß in der Leitung zwischen Generator (D+) und Relaisplatte (T 61), Batterie-Masseband abklemmen, Leitung (D+) vom Generator an der Relaisplatte (T 61) abklemmen, Batterie anschließen, Zündung einschalten	**Kontrollampe brennt nicht:** ● Generator und Spannungsregler überprüfen
	Kontrollampe brennt: ● Masseschluß in der Leitung von der Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) instandsetzen	**Kontrollampe brennt nicht:** ● Unterbrechung in der Leitung vom Generator (D+) zur Relaisplatte (T 61) instandsetzen

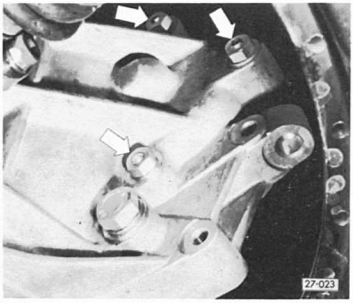
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Anlasser von der Wagenunterseite her ausbauen.



- Leitungen vom Anlasser abklemmen: A = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter. B = Klemme 16 direkt zur Zündspule Klemme 15. C = Klemme 30 direkt an Batteriepluspol.



- Muttern (Pfeile) und Innensechskantschraube am Abstützblech abschrauben.
- Befestigungsschrauben herausziehen und Anlasser herausnehmen.

Einbau

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Nicht vergessen: Masseband an Batterie anklemmen.

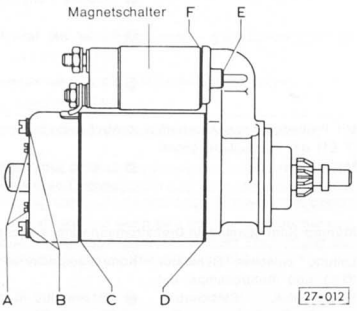
Achtung: Zum vollständigen Zerlegen des Anlassers ist Spezialwerkzeug notwendig. Die Arbeit sollte in jedem Fall von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.
- Plusleitung am Magnetschalter abklemmen.
- Befestigungsschrauben des Magnetschalters ausschrauben.
- Magnetschalter aushängen.

Einbau



Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist die Trennfuge zum Zwischenlager (F) mit D 14 abzudichten.

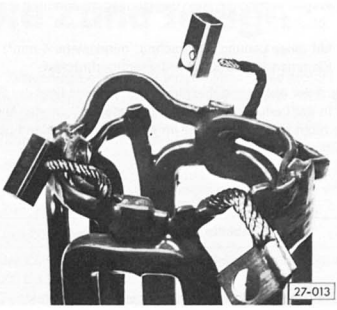
Anlasser-Schleifkohlen ersetzen

Ausbau

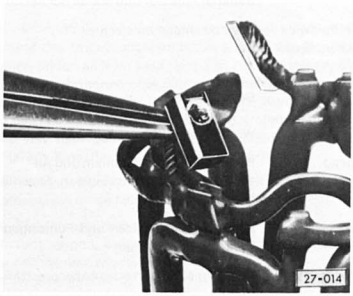
- Anlasser ausbauen.
- Sechskantmutter – auf der gegenüberliegenden Seite vom Anlasserritzel – abschrauben und Kabelschuh abnehmen.
- Lagerschild abbauen.
- Halteplatte für Schleifkohlen abnehmen.
- Druckfedern mit Drahthaken anheben, Schleifkohlen herausnehmen. Die Mindestlänge der Schleifkohlen beträgt 13 mm.
- Verbrauchte Schleifkohlen mit Zange zerdrücken.

Hinweis: Die Abbildungen zeigen das Ersetzen der Schleifkohlen an der Feldwicklung. Reparaturhinweise gelten auch für Schleifkohlen an der Halteplatte.

- Freies Ende der Litze blankkratzen, in die verzinnte Bohrung der neuen Schleifkohle stecken und in der Ansenkung aufspreizen.



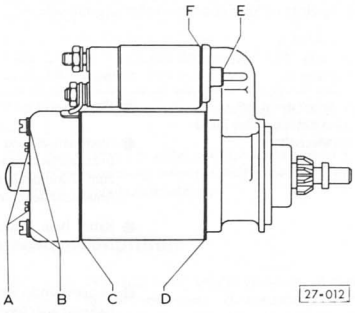
- Schleifkohle und Litze verlöten. Dazu Radio-Lot und Lötkolben mit mehr als 250 W verwenden.
- Eventuell überstehendes Zinn abfeilen.
- Damit beim Löten kein Lot in der Litze hochsteigt, wird die Litze, wie auf der Abbildung gezeigt, dicht an der Schleifkohle mit einer Flachzange gehalten.



- Schleifkohlen einsetzen.

Einbau

- Halteplatte für Schleifkohlen einsetzen.
- Lagerschild anbauen, Lagerbuchse mit Mehrzweckfett schmieren.
- Alle Bohrungen A, E und B mit D 3 abdichten. Trennfuge F mit D 14, Trennfugen C und D mit D 3 abdichten.



- Sechskantmutter mit Federring aufschrauben, Kabelschuh aufstecken.
- Anlasser einbauen.

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 7 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:

- Wagen aufbocken, kein 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.

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
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. 7 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

- der Zündspule
- dem Verteiler mit Unterbrecher und automatischer Zündzeitpunkt-Verstellung
- den Zündkerzen

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

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe des Unterbrecherkontaktes die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren und die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteiler-Läufer zu der jeweils richtigen Zündkerze zu leiten.

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

Wartung der Zündanlage

Für einwandfreien Motorlauf kommt es auf einen guten Zustand des Unterbrecherkontaktes an. Auf den Kontaktflächen bilden sich im Laufe der Zeit Abbrandstellen, die im fortgeschrittenen Stadium die Startwilligkeit des Motors beeinträchtigen. Stark verbrannte Kontakte müssen deshalb erneuert werden. **Achtung:** Unterbrecherkontakte mit dem schwarz eingefärbten Gleitstück halten 30000 km. Eine Überprüfung erfolgt alle 15000 km.

Bei Wartungsarbeiten muß das Gleitstück am Unterbrecherhebel mit etwas Mehrzweckfett geschmiert werden.

Die Zündkerzen sollen etwa alle 7500 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 15000 km müssen die Zündkerzen erneuert werden. Die Zündkerzen von Hand einschrauben und nicht zu stramm anziehen.

Der Verteilerkopf, der Hochspannungs-Anschluß an der Zündspule und die Zündkabel sollen trocken gehalten werden, um Kriechströme zu verweiden.

Zündspule prüfen

Eine genaue Prüfung der Zündspule ist nur mit einem Zündspulen-Prüfgerät möglich. Steht kein Prüfgerät zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Hochspannungskabel aus der Mitte des Verteilerkopfes herausziehen und in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser müssen Funken vom Leitungsende überspringen.
- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 9 Volt betragen.
- Liegt die Spannung über dem genannten Wert, mit einem Voltmeter oder einer einfachen Prüflampe an Klemme 1 der Zündspule prüfen, ob bei **geschlossenem** Unterbrecherkontakt **keine** Spannung und bei **geöffnetem** Kontakt Spannung vorhanden ist. Der geschlossene Kontakt (Motor mit Anlasser durchdrehen) kann mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffnetem Unterbrecherkontakt das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Kondensator prüfen

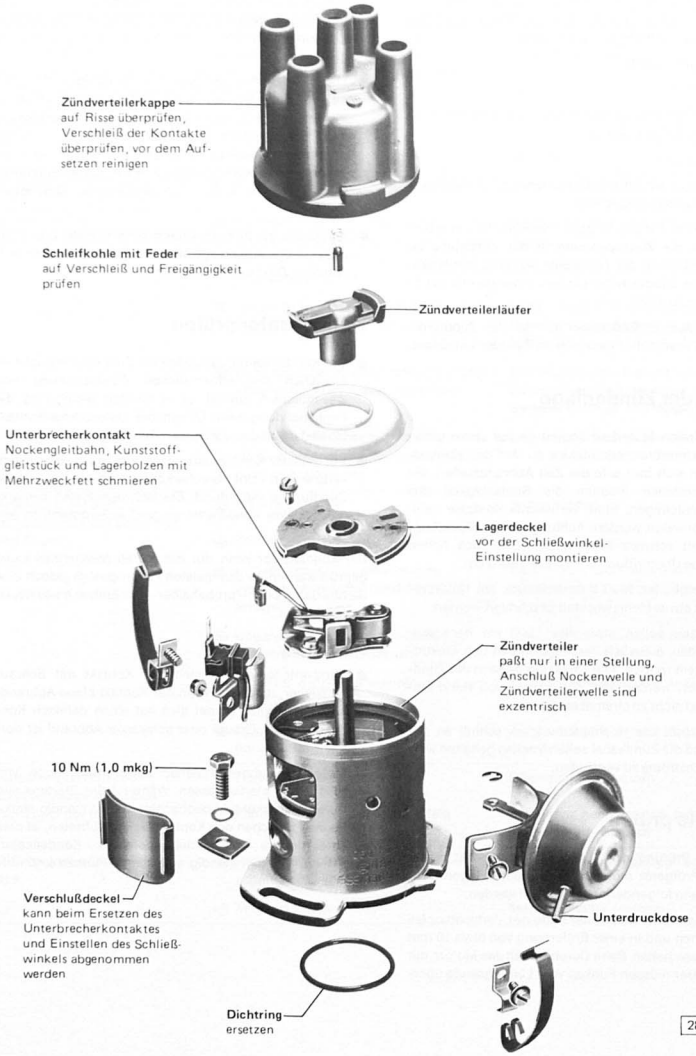
- Der Kondensator (sitzt außen am Zündverteiler) ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen des Unterbrecherkontaktes und damit den vorzeitigen Abbrand.
- Ein defekter Kondensator macht sich durch einen stark verbrannten Unterbrecherkontakt, durch schwache Zündfunken oder durch Startschwierigkeiten bemerkbar. Defekte Kondensatoren sind außerordentlich selten.

Der Kondensator kann nur mit teuren Meßgeräten exakt geprüft werden. In den meisten Fällen genügt jedoch eine Sichtprüfung oder – probehalber – der Einbau eines neuen Kondensators.

Sichtprüfung

- Zündverteilerkappe abnehmen. Kontakt mit Schraubenzieher abheben. Wenn der Kontakt blaue Abbrandstellen aufweist, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken zwischen den Kontaktflächen auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

Zündverteiler

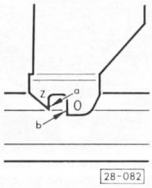


Zündverteiler aus- und einbauen

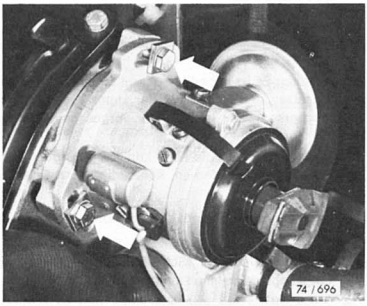
Ausbau

Ein kompletter Ausbau des Zündverteilers ist nur bei größeren Reparaturen oder zur Erneuerung des Dichtrings notwendig. Der Unterbrecherkontakt läßt sich auch ohne Ausbau des Zündverteilers ersetzen.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen, Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.
- Leitung Klemme 1 Zündspule – Zündverteiler abziehen.
- Motor über Keilriemen verdrehen, bis der Verteilerläufer auf Markierung für Zylinder 1 zeigt. Gleichzeitig darauf achten, daß der 1. Zylinder im Oberen Totpunkt (OT) steht.
- Der obere Totpunkt (OT) ist dann eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe mit dem V-förmigen Einschnitt in Deckung gebracht ist.



a = Bezugskante Zündzeitpunkt
b = Bezugskante oberer Totpunkt



- Zündverteiler (siehe Pfeile) abschrauben, Zündverteiler herausziehen.

Achtung: Motoreinstellung nicht mehr verstellen, sonst muß vor dem Einbau des Zündverteilers der 1. Zylinder auf Zündzeitpunkt gestellt werden.

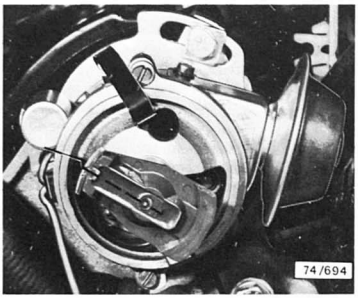
Einbau

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

- Falls der Motor nach Ausbau des Zündverteilers verstellt wurde, läßt sich der Zündzeitpunkt auf zwei Arten ermitteln.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben. Der 1. Zylinder steht dann im Zündzeitpunkt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe mit dem V-förmigen Einschnitt in Deckung gebracht ist und die Ventile des 1. Zylinders geschlossen sind.
- Die andere Methode zur Ermittlung des Zündzeitpunktes für den 1. Zylinder ergibt sich durch den außermittigen Anschluß des Zündverteilers.
- Zündverteilerläufer aufsetzen und so verdrehen, daß der Verteilerläufer zur Markierung für den Zylinder 1 zeigt.
- In dieser Stellung Zündverteiler einschieben. Falls sich der Zündverteiler nicht einschieben läßt, Kurbelwelle verdrehen.

Achtung: Diese Einstellarbeiten zum Einbau des Zündverteilers sind nur dann erforderlich, wenn der Motor nach dem Ausbau des Zündverteilers verstellt wurde.

- Zündverteiler auf Markierung Zylinder 1 einstellen. Hierzu Verteilerläufer auf Zündverteilerwelle stecken und so verdrehen, daß der Verteilerläufer zur Markierung für den Zylinder 1 am Zündverteilergehäuse zeigt (Kerbe im Gehäuserand).



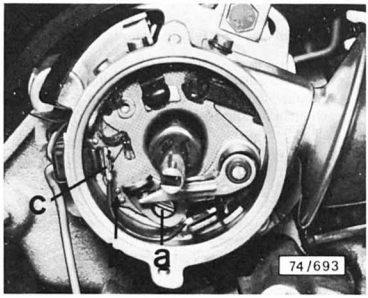
- In dieser Stellung Zündverteiler einsetzen, neuen Dichtring nicht vergessen. Zündverteiler-Befestigungsschrauben vorsichtig anziehen.
- Vor Einbau, Verteilerkappe auf Risse überprüfen. Verschleiß der Kontakte in der Verteilerkappe überprüfen, Kontakte und Kappe reinigen.
- Schleifkohle und Feder in 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, wenn man von hinten auf den Zündverteiler in Fahrtrichtung schaut – entgegen dem Uhrzeigersinn – die Zündkabel für Zylinder 3–4–2.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leitung Klemme 1 am Zündverteiler aufschieben, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose am Zündverteiler aufschieben.
- Zündzeitpunkt einstellen, siehe Seite 146.

Unterbrecherkontakt ersetzen

Im Laufe der Zeit bilden sich am Unterbrecherkontakt Abbrandstellen, die sich als kleine Höcker und Krater bemerkbar machen. Außerdem nutzt sich das Kunststoffgleitstück ab, wodurch sich der Kontaktabstand verringert. Die Folge: schwache Zündfunken. Alle 30000 km ist der Unterbrecherkontakt auszuwechseln.

Ausbau

- Zündverteilerkappe abnehmen, Verteilerläufer abziehen, Abdichtscheibe abnehmen, Lagerdeckel abschrauben.



- Steckverbindung (c) abziehen, Befestigungsschraube (a) herausdrehen, Unterbrecherkontakt abnehmen.

Einbau

- Lagerung des Unterbrecherkontaktes mit einem Tropfen Öl schmieren.
- Unterbrecherkontakt einsetzen. Nockengleitbahn und Kunststoffgleitstück mit etwas Mehrzweckfett schmieren.
  Achtung: Es ist unbedingt darauf zu achten, daß beim Einsetzen der Zapfen auf der Unterseite des Unterbrecherkontaktes in die dafür vorgesehene Bohrung der Grundplatte einrastet.
- Versehentlich auf die Kontaktfläche gelangtes Öl oder Fett sorgfältig entfernen. Kontaktflächen müssen plan zueinander liegen.
- Lagerdeckel montieren. Kabel für Unterbrecherkontakt aufstecken.
- Unterbrecherkontakt (Schließwinkel) einstellen. **Achtung:** Lagerdeckel muß montiert sein.
- Zündverteiler mit Abdichtscheibe und Verteilerläufer komplettieren.
- Zündverteilerkappe auf Risse und Spuren von Kriechströmen untersuchen. Defekte Kappe austauschen. Zündverteilerkappe innen und außen säubern.
- Auf einwandfreien Sitz und Zustand der Schleifkohle achten, Zündverteilerkappe aufsetzen.
- Zündzeitpunkt einstellen.

Schließwinkel prüfen

Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes benutzen die Werkstätten ein Schließwinkel-Meßgerät. Dieses Gerät bietet auch den Vorteil, daß bei leicht abgebrannten Kontaktflächen der Schließwinkel dennoch exakt eingestellt werden kann. Bei Verwendung eines Schließwinkel-Meßgerätes Gerät nach Bedienungsanleitung anschließen.

Prüfen mit Schließwinkel-Meßgerät:

- Motor anlassen und mit etwa 1000/min laufen lassen. Schließwinkel ablesen.
- Anschließend Motor mit etwa der doppelten Drehzahl laufen lassen. Der Zeiger des Schließwinkel-Meßgerätes darf nicht mehr als ± 1° vom vorher angezeigten Wert abweichen. Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall ist der Zündverteiler zu ersetzen.
- Gemessenen Wert mit Sollwert vergleichen:
  Sollwert 47° ± 3° (53% ± 3%)
  Verschleißmaß 42° bis 58° (47% bis 64%)

Das bedeutet, daß **neue** Unterbrecherkontakte auf den Sollwert einzustellen sind und daß **gelaufene** Unterbrecherkontakte nicht nachzustellen sind, solange der Schließwinkel innerhalb der Verschleißgrenze liegt.

Schließwinkel einstellen

- Verteilerkappe abnehmen, Verteilerläufer abziehen, Abdichtscheibe abnehmen, Lagerdeckel **nicht** abschrauben.
- Befestigungsschraube (a) am Unterbrecherkontakt lösen. Bei Anlaßdrehzahl (Motor mit Anlasser durchdrehen) Kontaktabstand mit Schraubenzieher verändern, bis das Meßinstrument den richtigen Schließwinkel anzeigt.
- Befestigungsschraube anziehen und prüfen, ob sich der Schließwinkel dabei nicht unzulässig verändert hat.
- Zündverteiler komplettieren und Schließwinkel nochmals bei laufendem Motor kontrollieren.
- Zündzeitpunkt einstellen!

Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen

Falls kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung steht, kann der Unterbrecherkontakt auch mit einer Fühlerblattlehre eingestellt werden.

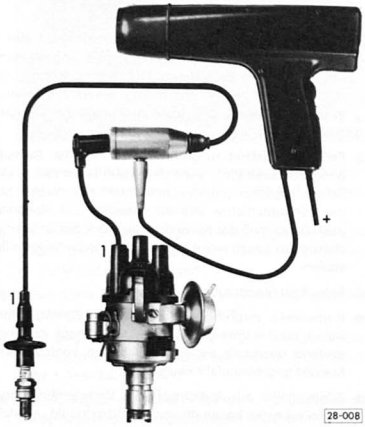
- Zündverteilerkappe, Verteilerläufer, Abdichtscheibe abnehmen, Lagerdeckel **nicht** abschrauben.
- Kurbelwelle am Lichtmaschinenriemen so weit verdrehen, bis ein Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel vollständig abhebt. (Nocken der Zündverteilerwelle und Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels müssen im höchsten Punkt aneinanderstoßen.)
- Kontaktabstand mit einer Fühlerblattlehre – 0,4 mm – messen. Die Lehre muß sich bei richtig eingestelltem Abstand stramm zwischen die Kontakte schieben lassen. Bei Kontakten mit Abstand nur am Rand messen – in der Mitte würde der Abstand durch die Höckerbildung zu groß.
- Falls der Abstand zu groß oder zu klein ist, Befestigungsschraube („a", siehe Seite 144) leicht lösen. Mit Schraubenzieher Unterbrecherkontakt verschieben, bis die Fühlerblattlehre stramm zwischen die Kontakte paßt. Dabei muß das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels gegen einen Nocken der Zündverteilerwelle stoßen.
- Befestigungsschraube „a" festziehen.
- Kurbelwelle verdrehen (und damit die Zündverteilerwelle), bis der Unterbrecherhebel voll abhebt. Kontaktabstand nochmals mit Fühlerblattlehre kontrollieren, Kontakt gegebenenfalls einstellen.
- Zündverteiler mit Abdichtscheibe, Verteilerläufer und Verteilerkappe komplettieren. Zündzeitpunkt einstellen.

Achtung: Zwischen den Kontaktflächen darf kein Öl oder Fett sein. Sonst springt der Motor nicht an!

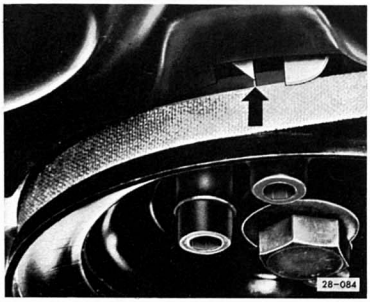
Zündzeitpunkt einstellen

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

- Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Unterbrecherkontakt einstellen.
- Die Motoröltemperatur soll mindestens 30 °C betragen.
- Zündblitzpistole nach Bedienungsanleitung anschließen.
- **Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.**



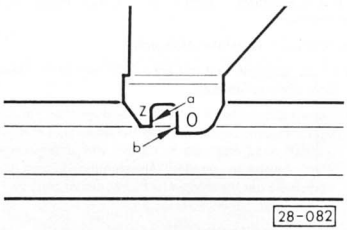
- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motor mit 900–1000/min laufen lassen.



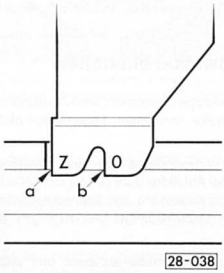
- Markierung auf Riemenscheibe anblitzen.

Achtung: 1,3 l-Motoren mit Kennbuchstaben FY und FZ haben **abhängig von dem verwendeten Zündverteiler unterschiedliche Zündzeitpunkte.**

- Bei richtig eingestellter Zündung muß die Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der Bezugskante Zündzeitpunkt des Einstellbleches in Deckung sein.



- 1,3 l-Motor mit Zündverteiler 036905205 F, mit Kennbuchstabe FY, FZ:
  a = Bezugskante Zündzeitpunkt (5° vor OT),
  b = Bezugskante oberer Totpunkt.



- 1,3 l-Motor mit Zündverteiler 036905205 J, mit Kennbuchstabe FY, FZ: a = Bezugskante Zündzeitpunkt (10° vor OT), b = Bezugskante ober 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.

Achtung: Wenn beim Anblitzen die Zündzeitpunktkerbe nicht stillsteht, sondern springt, können folgende Fehler vorhanden sein:

a) Gleitstück am Unterbrecherhebel trocken (schmieren).
b) Unterbrecherplatte ausgeschlagen, gegebenenfalls mit Neuteil vergleichen.

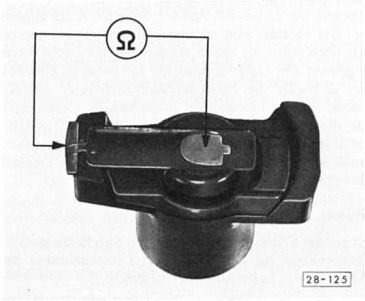
- Schrauben für Zündverteiler mit 10 Nm (1,0 mkg) festziehen, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose schieben.

Zündverteilerläufer / Zündleitung / Zündkerzenstecker prüfen

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

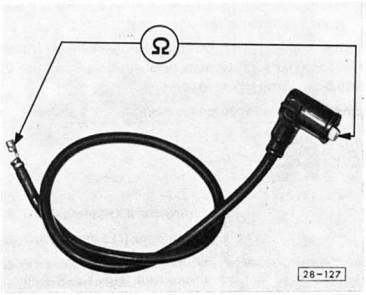
Zündverteilerläufer prüfen

- Zündverteilerläufer ausbauen.



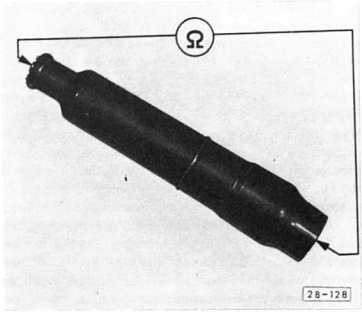
- Ohmmeter an Zündverteilerläufer anschließen. Der Sollwert soll 5 k Ω ± 1 k Ω betragen.

Zündleitung prüfen



- Zündleitung ausbauen, Ohmmeter anschließen. Der Sollwert soll 1 k Ω ± 0,2 k Ω betragen.

Zündkerzenstecker prüfen



- Zündkerzenstecker ausbauen, Ohmmeter anschließen. Der Sollwert soll bei entstörtem Zündkerzenstecker (für Radioempfang) 5 k Ω ± 0,2 k Ω und bei einem nicht entstörten Zündkerzenstecker 1 k Ω ± 0,2 k Ω betragen.

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 Kraftstoff-Luftgemisch 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. 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 nächst höherem Wärmewert erforderlich werden.

Der richtige Zündkerzen-Wärmewert für den 1,3-l-Passat:

Motor-Kennbuchstabe	Bosch	Beru	Champion
FY, FZ	W 175 T30 W7D*	175/14/3A 14-7D*	N 8 Y
ZA, ZF	W 175 T30 W7D*, W7DC*	175/14/3A 14-7D*, RS-35*	N 8 Y N 8 Y

* neue Bezeichnung

Wartung und Prüfung

Die Zündkerzen sollen in Abständen von 7500 km herausgeschraubt und auf Aussehen, Elektrodenabstand und einwandfreies Arbeiten geprüft werden. Der Elektrodenabstand vergrößert sich während des Betriebes durch Abbrand. Bei zu großem Abstand kann die Kerze aussetzen. Der Abstand wird mit einer Fühlerblattlehre geprüft und gegebenenfalls durch Biegen der Masse-Elektrode eingestellt. Der Elektrodenabstand soll bei allen Zündkerzen 0,6 bis 0,7 mm betragen. Verschmutzte Zündkerzen können (behelfsmäßig) mit einer Messing-Drahtbürste oder (besser!) mit einem Sandstrahlgerät gereinigt werden. Der Isolierkörper soll auch außen sauber und trocken sein, um Kriechströme zu vermeiden. Die Zündkerzen sind mit 30 Nm (3,0 mkg) festzuziehen.

Das Kerzengesicht

Mit einiger Erfahrung lassen sich aus dem Kerzengesicht Rückschlüsse auf Einstellung und Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

Elektroden und Isolierkörper

- mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze
- schwarz = Gemisch zu fett
- hellgrau = Gemisch zu mager
- verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerzen oder schlecht abdichtende Kolbenringe

Um das Anspringen des Motors bei großer Kälte zu erleichtern, kann der Elektrodenabstand vorübergehend von 0,7 auf 0,5 mm verringert werden.

Zündkerzen alle 15000 km ersetzen.

Die Beleuchtungsanlage

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

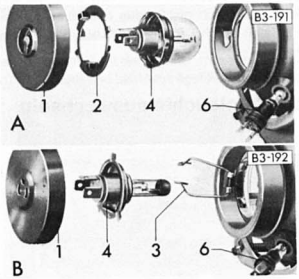
Scheinwerferlampe auswechseln

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

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

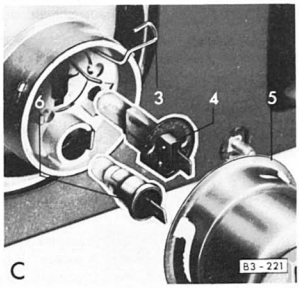
Breitbandscheinwerfer

- Motorraumdeckel öffnen.



- Dreifachstecker abziehen.
- Gummikappe (1) abnehmen.
- Verschlußring (2) gegen den Reflektor drücken, nach links drehen und abnehmen.
- Bei Halogenscheinwerfern (b) Federdrahtbügel (3) aushaken und abklappen.
- Defekte Lampe (4) gegen neue auswechseln. Lampe nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Lampenteller muß einwandfrei in die Reflektorfassung einrasten.
- Verschlußring gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Bei Halogenscheinwerfern Federdrahtbügel einhaken.
- Gummikappe aufdrücken, Dreifachstecker aufstecken.

Doppelscheinwerfer



- Abdeckkappe (5) linksherum drehen und abnehmen. Außen: Abblendlicht. Innen: Fernlicht.
- Flachstecker von der Lampe abziehen.
- Federdrahtbügel (3) aushaken und abklappen.
- Lampe (4) auswechseln, dabei muß der Lampenteller der neuen Lampe sicher in die Reflektorfassung einrasten.
- Federdrahtbügel einhaken.
- Flachstecker aufschieben.
- Abdeckkappe aufstecken und rechtsherum festdrehen.

Standlichtlampe auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.
- Bei Doppelscheinwerfern: Abdeckkappe ausbauen.
- Lampe mit Fassung aus dem Reflektor ziehen.
- Lampe in die Fassung drücken, linksherum drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen und rechtsherum drehen.
- Fassung bis zum Anschlag in den Reflektor drücken, Kappe, wo erforderlich, einbauen.

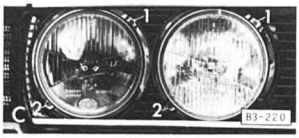
Vordere Blinkleuchten auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.
- Gummischutzkappe der Blinkleuchte zurückschieben.
- Lampenträger durch Zusammendrücken der beiden Klemmzungen aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Defekte Lampe hineindrücken, linksherum drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe hineindrücken und rechtsherum drehen.
- Lampenträger einsetzen und in die Halterung drücken.
- Gummischutzkappe sorgfältig auf Leuchtengehäuse aufschieben, auf einwandfreie Abdichtung achten.

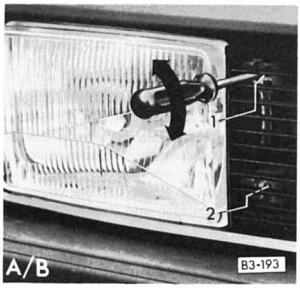
Scheinwerfer einstellen

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

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

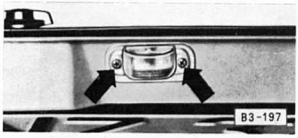


1 – Seitenverstellung, 2 – Höhenverstellung



- Die bei den Breitbandscheinwerfern beim Verdrehen der Schraube 1 sich gleichzeitig ändernde Höheneinstellung kann durch Drehen der Schraube 2 aufgehoben werden.

Kennzeichenleuchte auswechseln

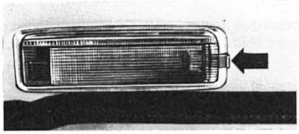


- Beide Kreuzschlitzschrauben der Streuscheibe herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Defekte Lampe gegen neue Lampe gleicher Ausführung auswechseln, dabei Lampe leicht in den Lampenträger hineindrücken und drehen.
- Abschließend Streuscheibe nicht zu fest anschrauben.

Innenleuchte auswechseln

Die Leuchte wird durch zwei Nocken und einem gegenüberliegenden Federschnapper im Dachholm gehalten.

- Federschnapper mit Schraubendreherklinge vorsichtig in Richtung des Schalters drücken und Leuchte aus dem Dachausschnitt herausnehmen.
- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe gleicher Ausführung einsetzen.

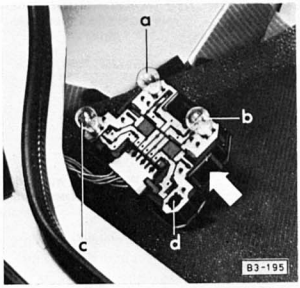


- Gehäuse zuerst an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis der Federschnapper einrastet.

Heckleuchten auswechseln

Limousine

- Kofferraumdeckel öffnen.
- Beide Klemmfedern der Heckleuchte zur Leuchtenmitte drücken (Pfeil) und Lampenträger herausnehmen.



a – Blinkleuchte, b – Rückfahrleuchte, c – Brems-/Schlußleuchte, d – Nebelschlußleuchte. Diese Anordnung bezieht sich auf die linke Heckleuchte. Bei der rechten Heckleuchte sind die Lampen spiegelbildlich angebracht.

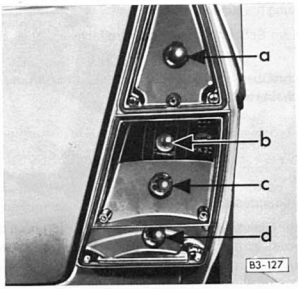
- Zum Lampenwechsel die defekte Lampe leicht in den Lampenträger hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe leicht hineindrücken und nach rechts drehen.

Achtung: Beim Einsetzen der Zweifaden-Brems-/Schlußlichtlampe muß der näher zum Glaskolben liegende Haltestift nach rechts zeigen.

- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.

Variant

- Falls nur die Blinkleuchte defekt ist, Kreuzschlitzschrauben der oberen Streuscheibe herausdrehen. Für die anderen Lampen alle 4 Kreuzschlitzschrauben aus den Streuscheiben herausdrehen.



a – Blinkleuchte, b – Schlußleuchte, c – Bremsleuchte, d – Rückfahrleuchte

- Defekte Lampe leicht in den Reflektor drücken und nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht hineindrücken, und nach rechts drehen.
- Streuscheiben gefühlvoll anschrauben.

Lampentabelle

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

	Bezeichnung nach DIN
Scheinwerfer (Normal)	12 V 45/40 W
Scheinwerfer (Halogen)	12 V 50/55 W
Schlußleuchten	12 V 5 W
Blinkleuchten vorn	12 V 21 W
Blinkleuchten hinten	12 V 21 W
Bremsleuchten und Schlußlicht	12 V 21/5 W
Rückfahrleuchten	12 V 21 W
Kennzeichenleuchte	12 V 4 W
Innenleuchte	12 V 10 W
Ablagefach-Leuchte	12 V 3 W
Kontrolleuchten für Schalter	12 V 1,2 W
Intrumentenbeleuchtung	12 V 1,2 W
Nebelscheinwerfer (Halogen)	12 V 55 W
Nebelschlußleuchte	12 V 21 W

Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen, Batterie-Masseband abklemmen.
- Oben am vorderen Abschlußblech an jedem Scheinwerfer je eine Klammer für Scheinwerfer-Ziergitter mit Schraubendreher abhebeln.
- Oben am Plastikgitter vier Klammern runterdrücken, Ziergitter abnehmen. Die dahinterliegende Kunststoffabdeckung herausnehmen.
- Hinten am Scheinwerfereinsatz Dreifachstecker abziehen.
- Vier Schrauben am Halter für Scheinwerfer herumdrehen, Scheinwerfer herausnehmen.

Einbau

- Scheinwerfer mit Halter einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.
- Kunststoffabdeckung einsetzen.
- Ziergitter einsetzen. Dabei darauf achten, daß unten die Haltenasen in die Karosserieaussparungen einrasten, dann Ziergitter oben andrücken und an jeder Scheinwerferseite mit je einer Halteklammer befestigen.
- Dreifachstecker für Scheinwerfer aufschieben, Batterie-Masseband anklemmen. Scheinwerfereinstellung überprüfen lassen.

Blinkleuchteneinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Gummischutzkappe der betreffenden Blinkleuchte abziehen.
- Lampenträger durch Zusammendrücken der beiden Klemmzungen aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Zwei Muttern für Blinkleuchtenhalterung vom Motor-Innenraum her herausdrehen, Blinkleuchte herausnehmen.

Einbau

- Blinkleuchteneinsatz einsetzen und mit 2 Muttern gefühlvoll anziehen.
- Lampenträger fest in das Gehäuse drücken, Gummischutzkappe so weit raufschieben, daß sie rundherum gut abdichtet.

Heckleuchten hinten aus- und einbauen

Ausbau

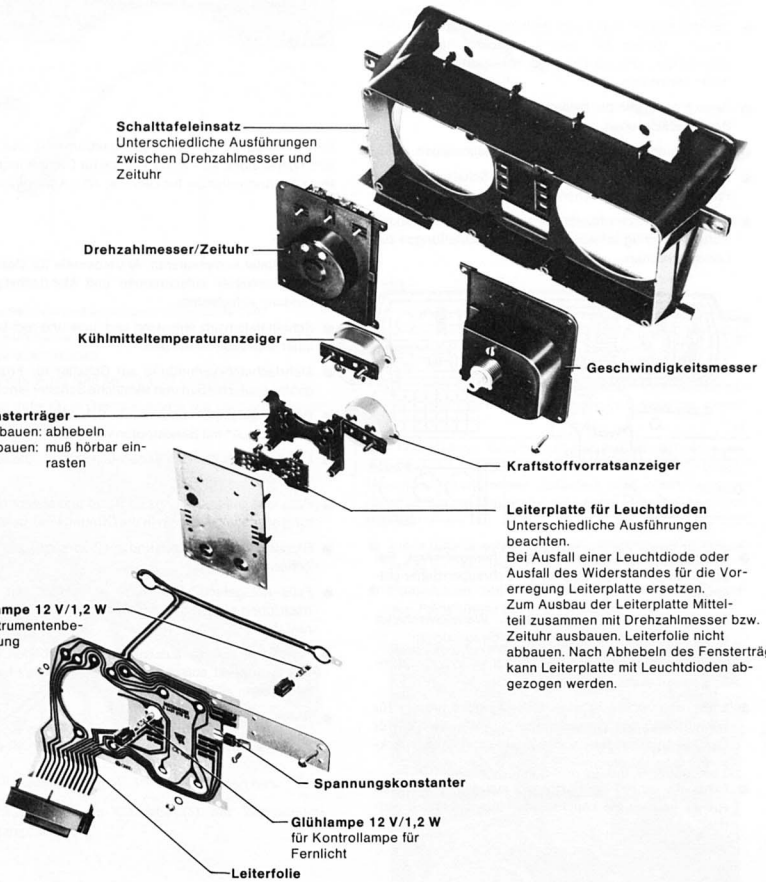
- Kofferhaube öffnen
- Beide Klemmen der Heckleuchte zur Leuchtenmitte drücken, Lampenträger herausnehmen.
- Vier Muttern für Lampenglas von hinten herausschrauben, Lampenglas abnehmen.

Einbau

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

Die Armaturen

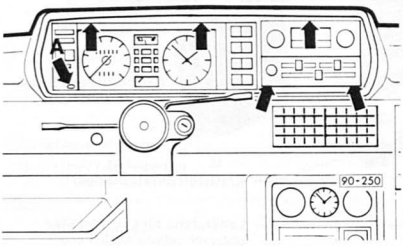
Die Armaturen des VW Passat sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.



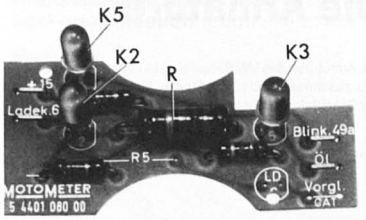
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

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



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



90-246

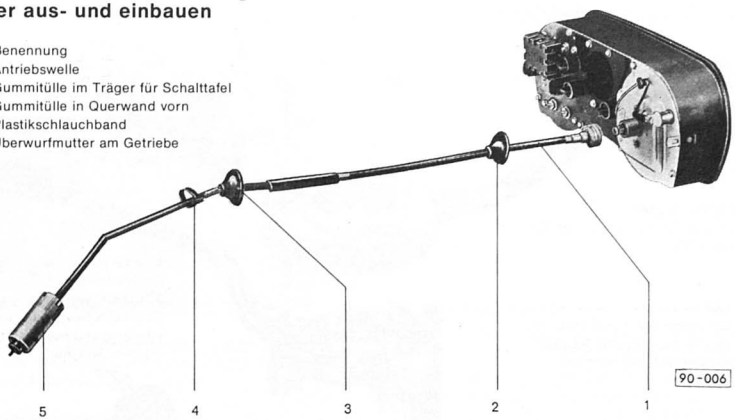
R – Widerstand für Vorerregungsstromkreis des Drehstromgenerators; K2 – Kontrollampe für Drehstromgenerator; K3 – Kontrollampe für Öldruck; K5 – Kontrollampe für Blinker.

Einbau

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

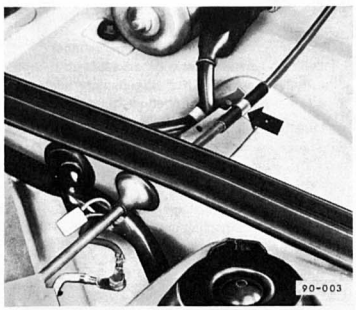
Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen

Pos.	Benennung
1	Antriebswelle
2	Gummitülle im Träger für Schalttafel
3	Gummitülle in Querwand vorn
4	Plastikschlauchband
5	Überwurfmutter am Getriebe



Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 154.
- Überwurfmutter am Tachometer mit Wasserpumpenzange abschrauben.
- Gummitülle (2) zum Motorraum ausbauen.
- Gummitülle (3) in Querwand vorn mit Schraubenzieher heraushebeln.



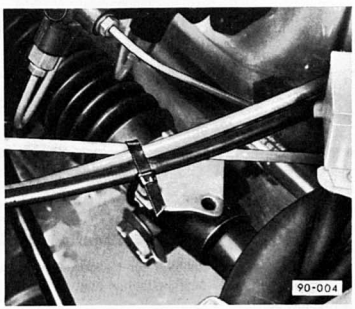
- Plastikschlauchband (4) öffnen und abnehmen.
- Überwurfmutter am Getriebe (5) mit Wasserpumpenzange lösen.

Einbau

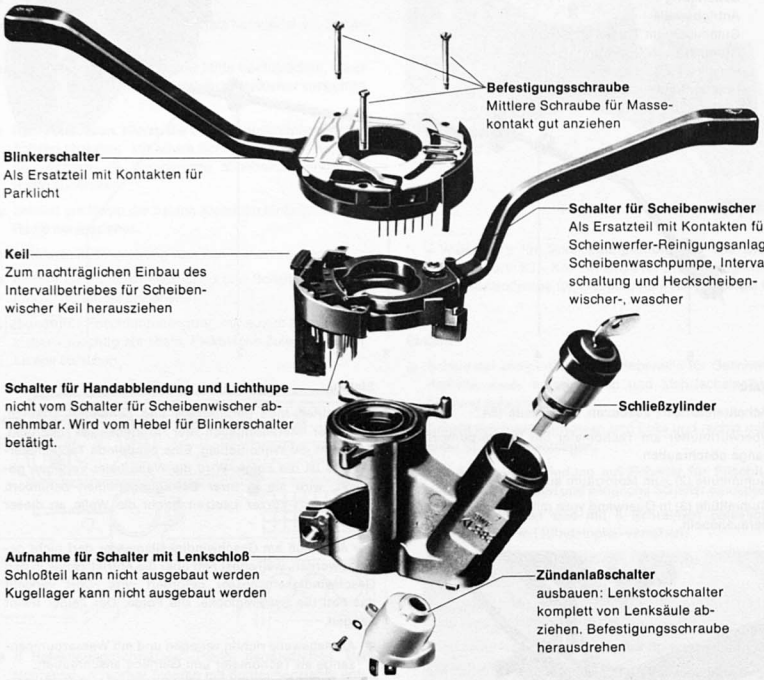
Der Antrieb muß geräuschlos und pendelfrei arbeiten. Wird der Metallschlauch der Antriebswelle gedrückt, bekommt die Welle Schlag. Eine pendelnde Tachometeranzeige ist die Folge. Wird die Welle beim Verlegen geknickt, wird sie in ihrer Bewegungsfreiheit behindert. Schon nach kurzer Laufzeit bricht die Welle an dieser Stelle.

Der Anschluß am Geschwindigkeitsmesser darf nicht gefettet werden, weil sonst Fett über die Antriebswelle in den Geschwindigkeitsmesser gefördert wird. Dort verklebt das Fett die Systemglocke. Die Folge: Der Zeiger bleibt hängen.

- Antriebswelle richtig verlegen und mit Wasserpumpenzange an Tachometer und Getriebe anschrauben.
- Gummitüllen und Plastikschlauchband entsprechend den Fotos (unter Ausbau) befestigen.



Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen



Befestigungsschraube
Mittlere Schraube für Massekontakt gut anziehen

Blinkerschalter
Als Ersatzteil mit Kontakten für Parklicht

Schalter für Scheibenwischer
Als Ersatzteil mit Kontakten für Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Scheibenwaschpumpe, Intervallschaltung und Heckscheibenwischer-, wascher

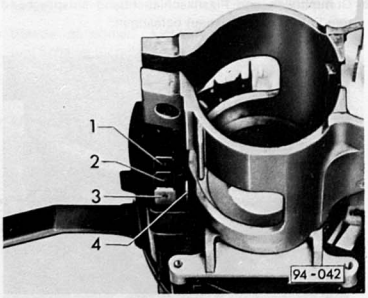
Keil
Zum nachträglichen Einbau des Intervallbetriebes für Scheibenwischer Keil herausziehen

Schalter für Handabblendung und Lichthupe
nicht vom Schalter für Scheibenwischer abnehmbar. Wird vom Hebel für Blinkerschalter betätigt.

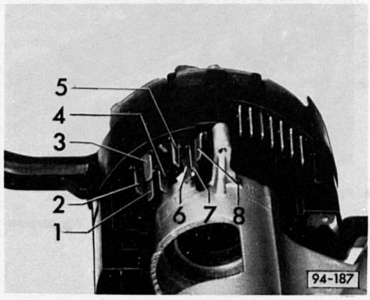
Schließzylinder

Aufnahme für Schalter mit Lenkschloß
Schloßteil kann nicht ausgebaut werden
Kugellager kann nicht ausgebaut werden

Zündanlaßschalter
ausbauen: Lenkstockschalter komplett von Lenksäule abziehen. Befestigungsschraube herausdrehen

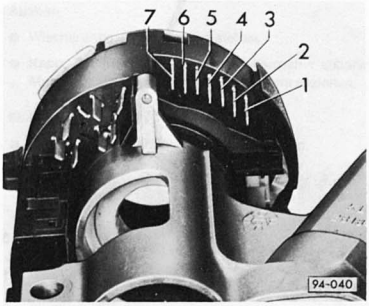


Kontaktbelegung am Schalter für Handabblendung und Lichthupe: 1-Klemme 56a, 2-Klemme 56b, 3-Klemme 56, 4-Klemme 30.



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

Ausbau



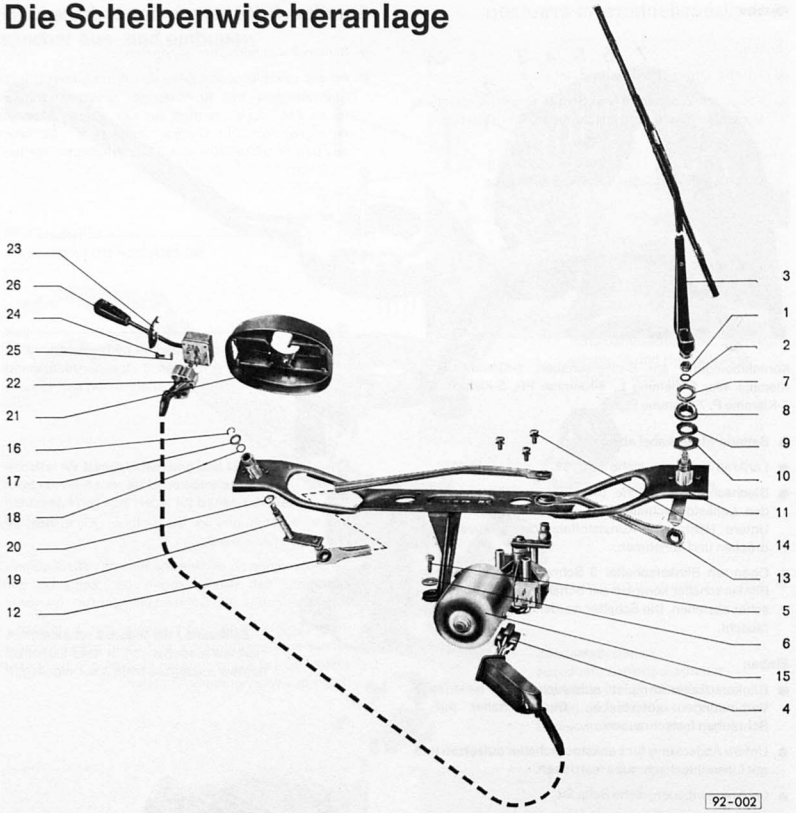
Kontaktbelegung am Blinkerschalter: 1-Klemme R 2, Klemme 49a, 3-Klemme L, 4-Klemme PR, 5-Klemme 71, 6-Klemme P, 7-Klemme PL.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 89.
- Blechschraube, welche die Kunststoffabdeckung für den Lenkstockschalter hält, von unten abschrauben. Untere Hälfte der Kunststoffabdeckung zusammendrücken und abnehmen.
- Oben am Blinkerschalter 3 Schrauben herausdrehen, Blinkerschalter komplett mit Schaltung für Scheibenwischer abziehen. Die Schalter werden zusammen ausgetauscht.

Einbau

- Blinkerschalter komplett aufschieben und elektrische Verbindungen aufschieben. Blinkerschalter mit 3 Schrauben festschrauben.
- Untere Abdeckung für Lenkstockschalter aufsetzen und mit Linsenblechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 89.
- Batterie anklemmen.
- Funktion von Blinker, Scheibenwischer und Lichthupe überprüfen.

Die Scheibenwischeranlage



Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter M 8	2
2	Federring	2
3	Wischerarm mit Wischerblatt	2
4	Mehrfachsteckverbindung für Wischermotor	1
5	Sechskantblechschraube	1
6	Unterlegscheibe	1
7	Sechskantmutter M 16 x 1	2
8	Abstandshülse	2
9	Dichtscheibe	2
10	Sechskantscheibe	2
11	Scheibenwischerrahmen	1
12	Antriebsstange rechts	1
13	Antriebsstange links	1

Pos.	Benennung	Stück
14	Sechskantschraube mit Federring	3
15	Wischermotor mit Kurbel	1
16	Sprengring	2
17	Unterlegscheibe	2
18	Gummiring	2
19	Wischerwelle	2
20	Federscheibe	2
21	Gehäuse für Lenkstockschalter	1
22	Mehrfachsteckverbindung für Wischerschalter	1
23	Abdeckkappe	2
24	Kreuzschlitzschraube	2
25	Unterlegscheibe	2
26	Schalter für Scheibenwischer	1

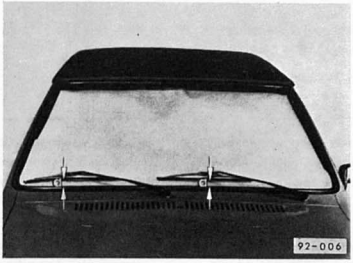
Scheibenwischerarm ersetzen

Ausbau

- Wischerarme in Parkstellung stellen.
- Kappe am Wischerarm mit Schraubenzieher abhebeln, Mutter für Wischerarm abschrauben, Arm abziehen.

Einbau

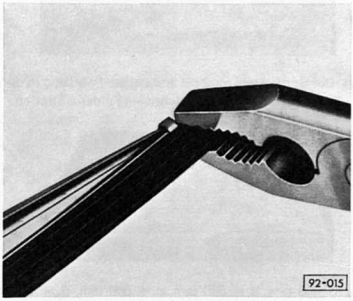
- Wischerarm im richtigen Abstand aufsetzen.



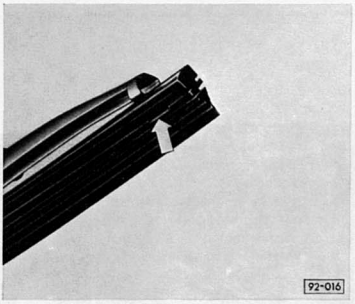
- Maß „a" = 35 mm. Wischerblätter möglichst parallel zur Windschutzscheibendichtung ausrichten.
- Mutter für Wischerarm nicht zu stramm anziehen (5 Nm, 0,5 mkg).
- Kappe auf Wischerarm aufdrücken.

Scheibenwischergummi ersetzen

- Scheibenwischerblätter 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.

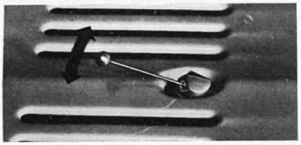


- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so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

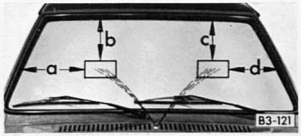


Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen

- Die Düsen für die Scheibenwaschanlage werden mit einer Nadel eingestellt.



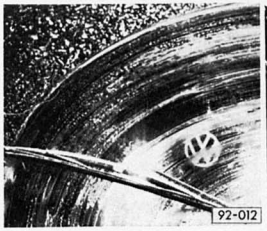
- Der Spritzstrahl muß bei stehendem Fahrzeug in die auf der Abbildung gekennzeichneten Felder auftreffen.



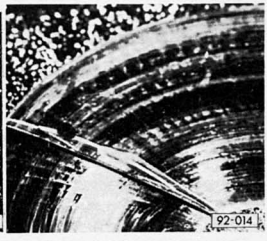
a = 300 mm, b = 340 mm, c = 300 mm, d = 400 mm.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren Abbildung 92-012	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen Abbildung 92-013	● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselrückstände verschmutzt	Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut – einseitig schlecht, rattert Abbildung 92-014	● Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr"	Neues Wischgummi einbauen
	● Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	● Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	● Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	● Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen



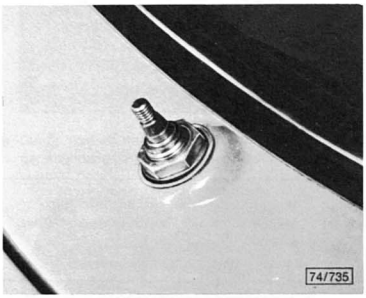




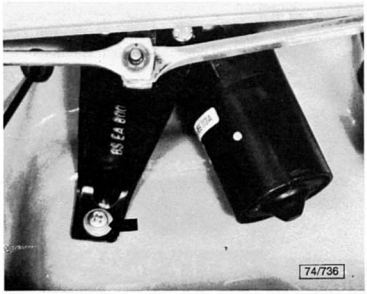
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Wischerarme abnehmen.
- Massekabel von Batterie abklemmen.



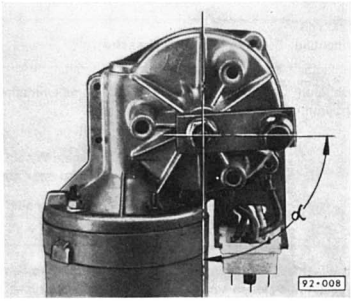
- Mutter für Wischerlager – links und rechts – abschrauben.
- Motorhaube öffnen, Abdeckung am Wasserkasten abziehen.
- Vielfachstecker vom Wischermotor abziehen.



- Befestigungsschraube für Wischermotor im Wasserkasten abschrauben (Pfeil). Wischermotor mit Wischergestänge herausnehmen.
- Motor vom Wischergestänge abschrauben.

Einbau

Achtung: Parkstellung der Kurbel einstellen, falls die Kurbel abgebaut war.



$\alpha = 90°$

- Den noch nicht eingebauten Motor über die Mehrfachsteckverbindung mit eingebautem Schalter für Scheibenwischer verbinden. Motor mehrere Minuten durchlaufen lassen, dann Schalter ausschalten. Motor bleibt in Parkstellung stehen. Dann Kurbel – wie Abbildung zeigt – aufsetzen ($\alpha = 90°$).
- Motor in Rahmen einsetzen und festschrauben.
- Antriebsstangen mit Zange eindrücken. Kugelschalen mit Mehrzweckfett schmieren.
- Scheibenwischerrahmen einsetzen und festschrauben. Sechskantscheibe, Dichtscheibe und Abstandshülse auf Wischerlager aufschieben, Sechskantmutter gefühlvoll aufschrauben, siehe Seite 158.
- Mehrfachsteckverbindung aufstecken.
- Wischerarm mit Wischerblatt aufsetzen und einstellen.
- Abdeckung im Wasserkasten aufstecken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Störungstabelle. Scheibenwischeranlage

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Scheibenwischermotor läuft nicht an oder läuft zu langsam, setzt aus oder bleibt stehen	● Mehrfachsteckverbindung hat schlechten Kontakt	Einwandfreie elektrische Verbindung herstellen
	● Schleifkohlen abgenutzt	Wischermotor ersetzen
	● Wischerlager und Gelenke der Verbindungsstangen ohne Fett	Wischerlager und Gelenke gründlich mit Universalfett schmieren
	● Anker durch Windungs- oder Masseschluß verbrannt	Wischermotor ersetzen
	● Kontakte im Schalter verschmort	Schalter ersetzen
Scheibenwischerarme bleiben nicht exakt in Parkstellung stehen	● Zuleitung zu Klemme 53a des Wischermotors unterbrochen	Zuleitung auf einwandfreien Kontakt prüfen
	● Antriebskurbel auf Antriebswelle versetzt	Motor in Parkstellung laufen lassen, Antriebskurbel lösen, in Parkstellung bringen und wieder festziehen
	● Schalter Klemme 53-31b kein Durchgang	Schalter ersetzen
Scheibenwischermotor läuft nach dem Abschalten weiter	● Kontakte im Schalter verbrannt	Schalter ersetzen
Quietschgeräusch bei laufendem Scheibenwischermotor. Eventuell langsamer Lauf	● Wischerwelle bzw. Antriebslager ohne Fett	Mit Universalfett schmieren
	● Getriebegehäuse sitzt nicht richtig auf Polgehäuse	Sitz des Getriebegehäuses korrigieren
	● Anker- oder Schneckenradlagerung schwergängig	Mit Molybdän-Disulfid-Fett schmieren

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 Autowaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.

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

Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung

Alle Fahrzeuge erhalten serienmäßig einen Unterbodenschutz auf Bitumen-Basis (Radhäuser PVC), dessen Wirkung unter normalen Bedingungen für Jahre erhalten bleibt. Je nach den Fahrbedingungen wird der 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 VW/Audi-Werkstatt durchgeführt werden.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden.

Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch 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.

Parken unter Bäumen

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

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigung (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind überall erhältlich. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden.

Achtung: Gebrauchsanweisung genau beachten!

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

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

Flugasche

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

Lackierung pflegen

Konservieren

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

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

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

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

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren einer Kunstharzlackierung 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 Sonnne polieren!

Chromteile pflegen

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

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichen 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.

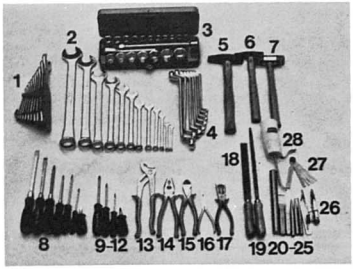
Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. 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, weichen 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 Werkzeug

Welches Werkzeug zur Reparatur des Passat angeschafft werden muß, richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die durchgeführt werden sollen. Neben der Grundausstattung ist für die Reparatur auch Spezialwerkzeug erforderlich. Benötigt wird vor allem ein Drehmomentschlüssel, da viele Schraubverbindungen mit vorgeschriebenem Drehmoment angezogen werden müssen. Das richtige Drehmoment ist für die volle Funktion des betreffenden Aggregates von großer Wichtigkeit. Vor allem Schraubverbindungen am Motor, Zylinderkopf, Radlager und an der Motor- und Getriebeaufhängung sind mit vorgeschriebenem Drehmoment anzuziehen.

Werkzeuge kann man in jedem Kaufhaus preiswert kaufen. Gutes und standfestes Werkzeug ist in der Regel teurer als Kaufhausware. Wer viel repariert und lange Freude an seinem Werkzeug haben will, sollte die höheren Kosten für stabiles Werkzeug nicht scheuen. Dies gilt vor allem auch beim Kauf elektrischer Prüfwerkzeuge. Billig-Geräte arbeiten meistens mit derart großer Streuung, so daß der Prüfwert wenig aussagt.

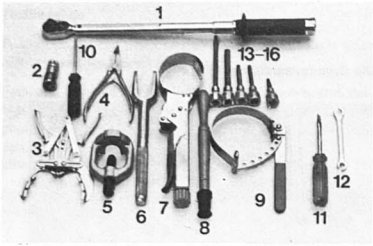
Die Grundausstattung



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	-	835-1n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	-	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

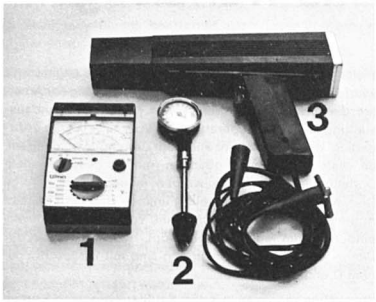
Das Spezialwerkzeug



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

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel 2–20 mkg	1	6M22 NT
1 Zündkerzeneinsatz	2	880 MgT
1 Kolbenringzange	3	790-1
1 Zange für Gleichlaufgelenk	4	1847-3
1 Ausdrücker f. Spurstangenköpfe	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 versteckt liegende Innensechskantschrauben an der Ölwanne	10	
1 Schraubendreher für Vergaser-Beschleunigungspumpe	11	4515
1 Doppelringschl. für Bremse	12	612-8x10
1 Schraubendrehereinsatz für Ölwanne	13	986-5 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Benzinpumpe, Ölfilterflansch, Keilriemenscheibe, Ansaugrohr, Benzintank	-	986-6 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Innenvielzahnkopfschrauben		M12
1 Schraubendrehereinsatz für Gelenkwellen	-	990-8 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Ventileinstellung	16	986-7 Lg

Das Prüfwerkzeug



Ohne Zündblitzpistole, Schließwinkel-Meßgerät mit Drehzahlmesser und Kompressionsdruckprüfer ist eine schnelle und fachgerechte Auto-Wartung kaum noch durchzuführen.

Werkzeug	Abb.	Hersteller
1 Tester für Drehzahl, Schließwinkel, Spannung, Widerstand	1	Bosch
1 Kompressionsdruckprüfer	2	Motometer/ VDO
1 Zündblitzpistole	3	Kaufhaus

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den Volkswagen 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 VW-Diagnose- und Wartungssystem unerläßlich.

Durch die VW-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.

Eine umfangreiche Beschreibung des Volkswagen-Wartungssystems enthält der Volkswagen-Kundendienstpaß, der in jeder VW-Werkstatt erhältlich ist.

Schmierstoffe

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

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

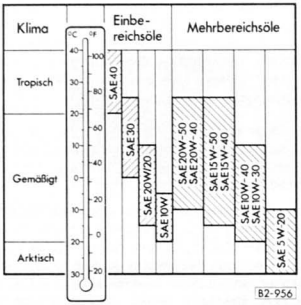
Für die Passat-Motoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie nicht den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) angepaßt werden müssen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird 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. 20 W-50).

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

In Ländern, in denen die Kennzeichnung der Motoröle nach dem sogenannten API-System (API: American Petroleum Institut) üblich ist, tragen die für den VW-Motor geeigneten HD-Öle die Bezeichnung „SE".

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

Einteilung der Temperatur- und Viskositätsbereiche



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

Bei Verwendung von SAE 10 W bzw. SAE 5 W 20 müssen anhaltend hohe Motordrehzahlen und ständig starke Belastungen vermieden werden, wenn die Temperaturen über die angegebenen Bereiche ansteigen.

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

Getriebeöle

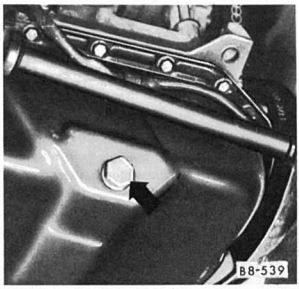
Zur Schmierung von Schaltgetriebe und Achsantrieb ist ein Hypoid-Markenöl SAE 80 oder SAE 80 W–90 nach der Spezifikation Mil L 2105/GL 4 vorgeschrieben. Dieses Öl gilt für alle Klimazonen und ganzjährig.

Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb

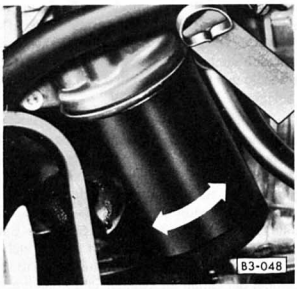
Die gemeinsame Hypoidfüllung für Schaltgetriebe und Achsantrieb muß nicht mehr gewechselt werden. Anläßlich der Wartung ist der Ölstand zu kontrollieren. Gegebenenfalls ist Öl bis zum unteren Gewinde der Einfüllschraube aufzufüllen. Die Wechselfüllmenge beträgt 1,7 Liter.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht. Der Ölwechsel erfolgt alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate. Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen.



Das Ölfilter ist bei 15000 km und weiter 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).

Die Ölwechselmengen betragen:

Mit Filterwechsel – 3,5 Liter
Ohne Filterwechsel – 3,0 Liter

Mengendifferenz zwischen max.- und min.-Marke: 1,0 Liter

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.

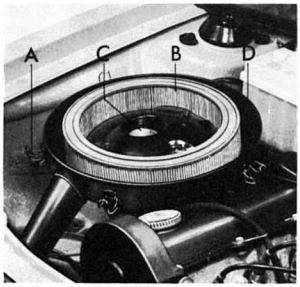
Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marken, aber verschiedener Viskosität, können in Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne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

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.



Schnellverschlüsse am Luftfilterdeckel öffnen und Deckel abnehmen. Luftfiltereinsatz herausnehmen und Ansaugöffnung des Vergasers abdecken, damit kein Schmutz in den Vergaser gelangt. Anschließend Filtertopf gründlich auswischen (mit benzingetränktem Lappen).

Filtereinsatz zum Reinigen auf einer festen Unterlage ausklopfen. Gereinigten bzw. neuen Luftfiltereinsatz in den Filtertopf einlegen. Abdeckung der Vergaseröffnung herausnehmen, Filterdeckel aufsetzen und mit den fünf Klammern befestigen.

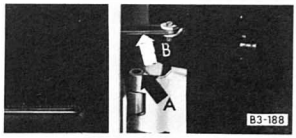
Verschluß für Motorraumdeckel ölen



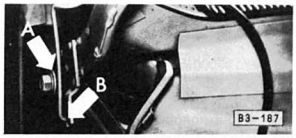
Verschluß alle 6 Monate leicht einölen.

Türscharniere, Deckel- und Türschlösser ölen

Die Türscharniere (A) mindestens alle drei Monate mit Motoröl (SAE 30) schmieren. Dazu die Verschlußstopfen mit Schraubenzieher von den Scharnieren abdrücken und die Hohlräume mit Öl füllen.



Türfeststeller (B) beidseitig mit einigen Tropfen Öl versehen.

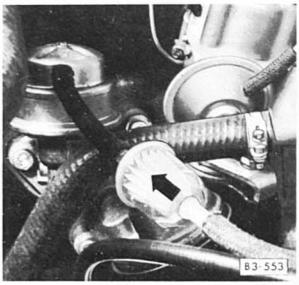


Bei der Limousine mit kleiner Heckklappe alle 6 Monate die Scharnierlagerungen (A) der Heckklappe leicht einölen und die oberen Einhängepunkte (B) der Aufhaltefedern einfetten.

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.

Kraftstoff-Filter wechseln

Zwischen Kraftstofftank und Benzinpumpe ist ein Kraftstoff-Filter eingebaut.



- Kraftstoff-Filter alle 30000 km erneuern.

Achtung: Beim Einbau Pfeilrichtung auf dem Filter beachten. Der Pfeil muß zur Kraftstoffpumpe zeigen.

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
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen ggf. nachstellen oder erneuern
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen

Wartung

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

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Zündverteiler: Unterbrecherkontakt überprüfen bzw. ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz reinigen
- Ventile: einstellen, Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen
- 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 und Kurbelgehäuseentlüftung: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungsspiel 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
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Sturz und Gesamtspur prüfen

Aufbau

- Türscharniere und Türfeststeller: Ölen
- Scharniere am hinteren Deckel: Schmieren

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bereifung: Auf Verschleiß, Beschädigungen und vorgeschriebenen Fülldruck 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

Jedes Jahr

- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Kontrollieren und ausbessern.

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln

Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Trockenluftfilter: Ersetzen (spätestens alle zwei Jahre)
- Kraftstoffilter: Ersetzen
- Unterbrecherkontakt: Ersetzen

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 sind auf Seite 175 zusammengetragen.

Alle Verbindungsleitungen sind, wie schon im Schaltplan, ein- oder mehrfarbig dargestellt. Es sind die gleichen Farben wie die Leitungen im Fahrzeugnetz. Die Farbzuteilung ist dabei fast immer dieselbe: Rot für Plus, Braun für Masse, usw. Die kleinen oben in die bunten Striche eingerückten Zahlen geben dabei den Leitungsquerschnitt in mm² an.

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

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

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

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

Stehen die Zahlen in den orangeroten Kreisen, handelt es sich um Leitungen des Diagnose-Netzes, die von den betreffenden Anschlußpunkten direkt zur Zentralsteckdose führen.

Stromlaufplan
Passat
Passat L, LS
Passat GL, GLS

seit August 1977

Zusatzstromlaufpläne

Heckwischer, Passat-Variant
Thermoschalter für Lüfter
Nebelscheinwerfer/Nebelschlußleuchte
Drehzahlmesser

Schaltzeichen für Stromlaufpläne

Gleichstrom



Generator (allgemein)


Zelle einer Batterie (Akkumulator)



Motor (allgemein)


Meßgerät (allgemein)


Leitung allgemein bzw. elektrische Verbindung



Leitungsquerschnitt


Leitungsverbindung nicht lösbar


Leitungsverbinder steckbar


Leitungsverbindung lösbar


Leitungskreuzung


Ausschalter in Ruhelage geschlossen (Stromdurchgang)


Einschalter


Schaltbahn (hier vier)


Sicherung (allgemein)


Glühlampe


Heizwiderstand


Überschlagstelle


Kondensator (allgemein)


Transformator mit Eisenkern


Gleichrichter (Diode)



Antrieb durch menschliche Kraft


Antrieb durch mechanische Bewegung



Motorantrieb


Magnetische Spule (allgemein)


Spannungs- und Stromspule


Relais (elektromechanisch)


Relais (elektrothermisch)

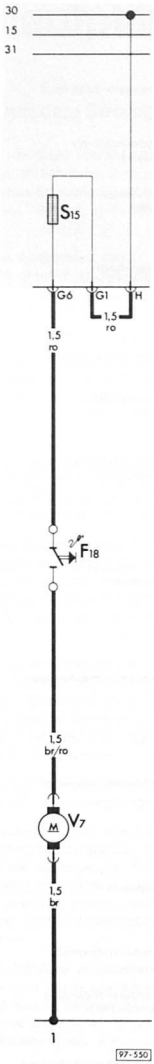

Magnetventil


Ohmscher Widerstand


Verstellbarer Widerstand (Potentiometer)


Fest einstellbarer Widerstand

97-077



Stromlaufplan
Thermoschalter für Lüfter

Plus-Steuerung

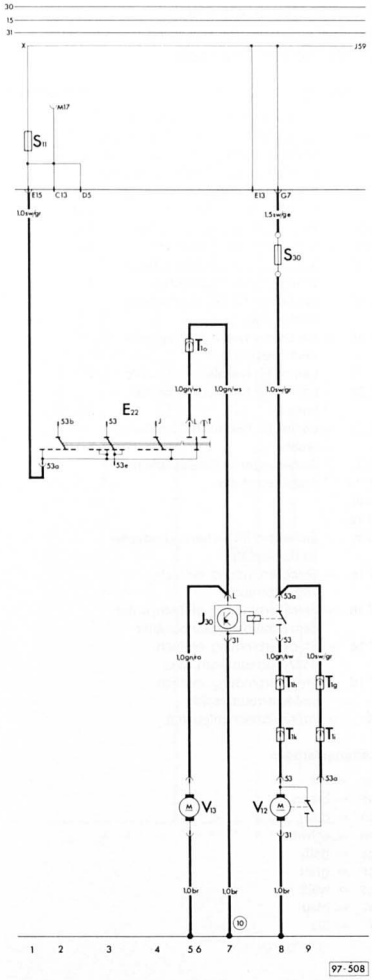
Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel in Plusleitung

Benennung

F 18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
S 15 – Sicherung im Sicherungshalter
V 7 – Lüfter für Kühlmittel

Leitungsfarben

br = braun
ro = rot

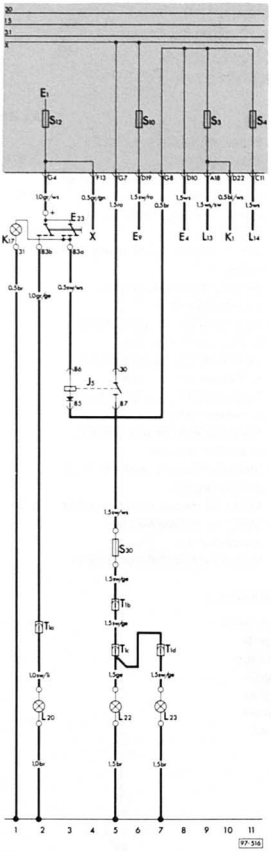


Stromlaufplan Heckscheibenwischer-, -waschanlage Passat-Variant

Benennung		im Strompfad
E 22	– Scheibenwischerschalter für Intervallbereich	2, 3, 4, 6
J 30	– Relais für Heckscheibenwischer- und -wascher	7, 8
J 59	– zum Entlastungsrelais für X-Kontakt	9
S 11	– Sicherung 11 im Sicherungshalter	1
S 30	– Einzelsicherung für Heckscheibenwischer	8
T 1g	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 1h	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 1i	– Flachsteckerführung, einfach, in der Heckklappe	
T 1k	– Flachsteckerführung, einfach, in der Heckklappe	
T 10	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
V 12	– Motor für Heckscheibenwischer	8, 9
V 13	– Motor für Heckscheibenwaschpumpe	5
(10)	– Massepunkt Schalttafeleinsatz	

Leitungsfarben

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

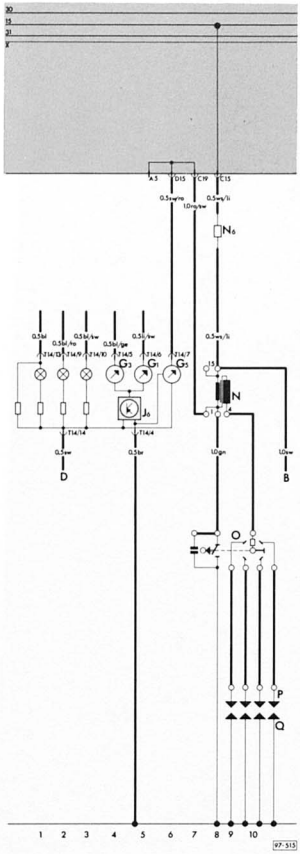


Zusatzstromlaufplan Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte

Benennung		im Strompfad
E 1	– vom Lichtschalter Klemme 58	
E 4	– zum Schalter für Handabblendung und Lichthupe Klemme 56a	
E 9	– zum Schalter für Frischluftgebläse	
E 23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	1–4
J 5	– Relais für Nebelscheinwerfer	4, 5
K 1	– Kontrollampe für Fernlicht	10
K 17	– Kontrollampe für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	1
L 13	– zur Lampe für Fernlichtscheinwerfer links	
L 14	– zur Lampe für Fernlichtscheinwerfer rechts	
L 20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	2
L 22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	5
L 23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	7
S 3, 4, 10 und S 12	– Sicherungen in Relaisplatte mit Sicherungshalter	
S 30	– Sicherung im Sicherungsadapter an Relaisplatte	
T 1a	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum	
T 1b	– Steckverbindung, einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1c	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum vorn links	
T 1d	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum rechts	
X	– zur Kennzeichenleuchte	

Leitungsfarben:

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



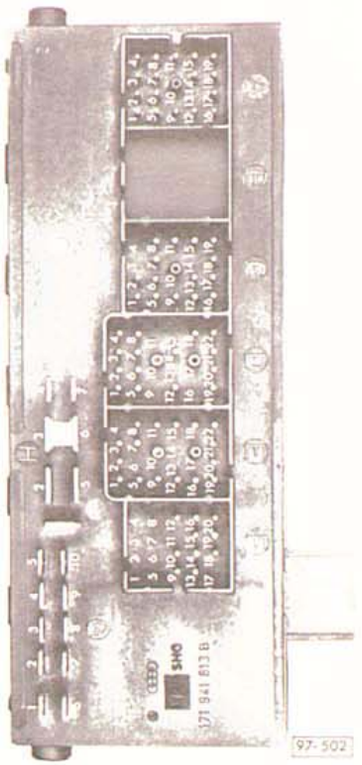
Zusatzstromlaufplan Drehzahlmesser

Benennung			im Strompfad
B	–	vom Anlasser Klemme 15a (16)	
B	–	vom Zündanlaßschalter Klemme 15	
G 1	–	Kraftstoffvorratsanzeiger	5
G 3	–	Kühlmitteltemperaturanzeiger	4
G 5	–	Drehzahlmesser	6
J 6	–	Spannungskonstanter	5
N	–	Zündspule	8, 9
N 6	–	Vorwiderstandsleitung	8
O	–	Zündverteiler	10
P	–	Zündkerzenstecker	10
Q	–	Zündkerzen	10
T 14/	–	Steckverbindung, vierzehnfach am Schalttafeleinsatz	

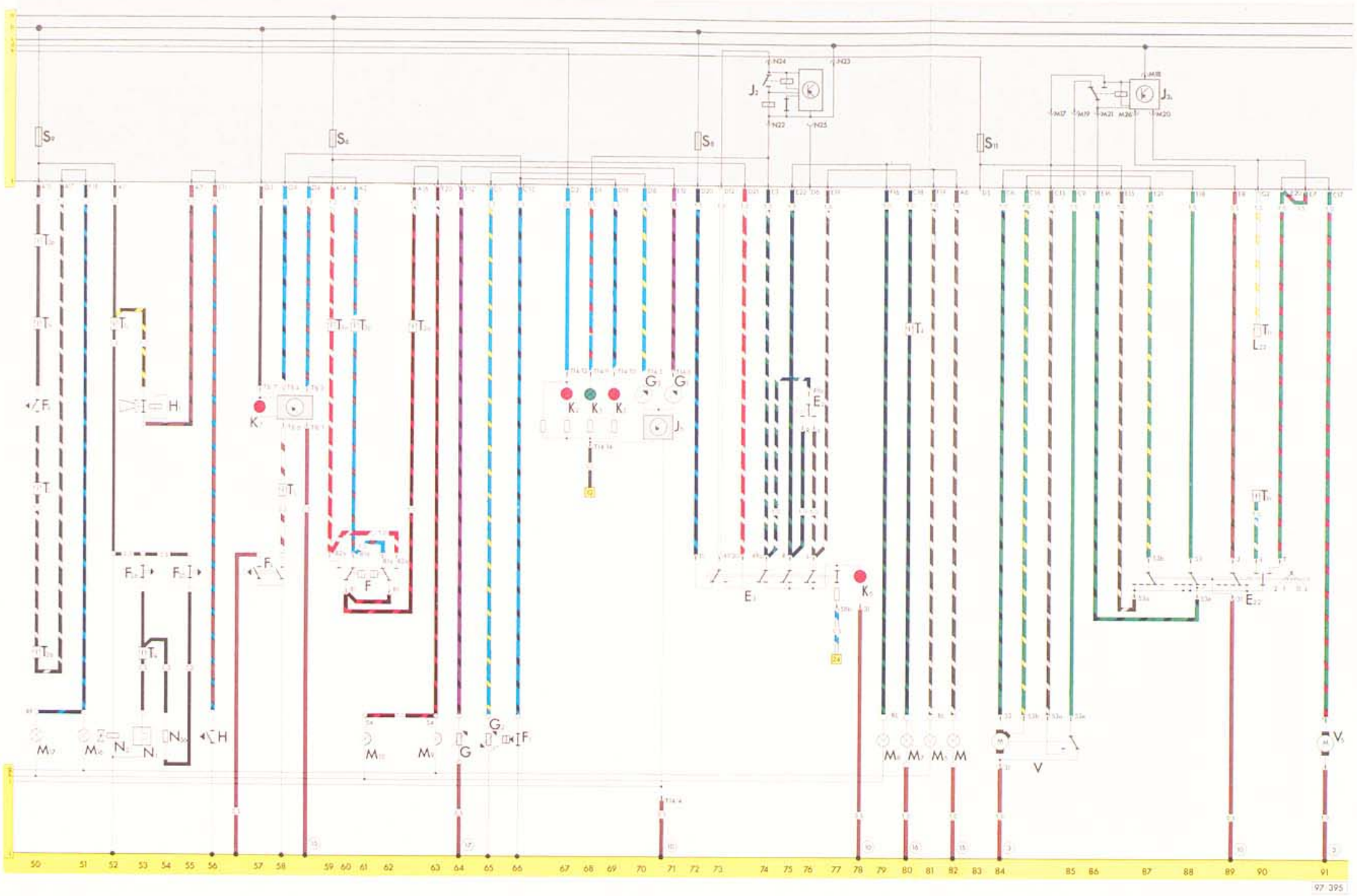
Stromlaufplan Passat, Passat L, LS, Passat GL, GLS

seit August 1977, Teil 2

Benennung	im Strompfad
E 2 – Blinkerschalter	76
E 3 – Warnlichtschalter	72–78
E 22 – Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb (GL-Modelle bzw. Mehrausstattungen)	87–90
F – Bremslichtschalter	59–62
F 1 – Öldruckschalter	66
F 4 – Schalter für Rückfahrleuchten	50
F 9 – Schalter für Handbremskontrolle	58
F 26 – Thermoschalter (11°) für Startautomatik (nicht bei 75 PS mit AG und 85 PS mit AG bzw. SG)	53
F 35 – Thermoschalter (25° C) für Startautomatik	55
G – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	64
G 1 – Kraftstoffvorratsanzeiger	71
G 2 – Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	65
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger	70
H – Signalhornbetätigung	56
H 1 – Signalhorn	53
J 2 – Warnblinkrelais	74–76
J 6 – Spannungskonstanter	70, 71
J 31 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik (bei Fahrzeugen ohne Intervallbetrieb-Brücke zwischen M 19 und M 21)	85–87
K 2 – Kontrollampe für Drehstromgenerator	67
K 3 – Kontrollampe für Öldruck	69
K 5 – Kontrollampe für Blinker	68
K 6 – Kontrollampe für Warnblinkanlage	78
K 7 – Zweikreisbremskontrolleuchte (Mehrausstattung)	57
L 22 – Anschluß für Nebelscheinwerfer (bei nachträglichem Einbau vom Kontakt G 2 abziehen und nach Zusatzstromlaufplan Nebelscheinwerfer verdrahten)	
M 5 – Lampe für Blinklicht vorn links	87
M 6 – Lampe für Blinklicht hinten links	81
M 7 – Lampe für Blinklicht vorn rechts	80
M 8 – Lampe für Blinklicht hinten rechts	79
M 9 – Lampe für Bremslicht links	63
M 10 – Lampe für Bremslicht rechts	61
M 16 – Lampe für Rückfahrleuchte links	51
M 17 – Lampe für Rückfahrleuchte rechts	50
N 1 – Vergaserstartautomatik	53
N 3 – Umluftabschaltventil	52
N 36 – Vorwiderstand für Startautomatik	54
S 6, 8 und 9 und 11 – Sicherungen im Sicherungshalter	
T 1c – Steckverbindung einfach, im Motorraum vorn rechts	
T 1h – Steckverbindung einfach, neben der Zündspule	
T 1i – Steckverbindung einfach, neben der Zündspule	
T 1j – Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 1k – Steckverbindung einfach, im Motorraum vorn rechts	
T 1l – Steckverbindung einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1n – Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 3a – Steckverbindung dreifach, am Bremslichtschalter	
T 3b – Steckverbindung dreifach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 4 – Steckverbindung vierfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 14 – Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
V – Scheibenwischermotor	84, 85
V 5 – Scheibenwaschpumpe	91



③ – Massepunkt im Motorraum links, an der Verstärkungsstrebe für Wasserkasten
⑨ – Massepunkt rechts neben Relaisplatte mit Sicherungshalter
⑮ – Massepunkt im Motorraum vorn links
⑯ – Massepunkt im Motorraum vorn rechts
⑰ – Massepunkt im Kofferraum neben dem Geber



97 395

H

Das in der oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Scherungsschalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an. (z.B. A 15 - Mehrfachsteckverbindung A, Kontakt 15)

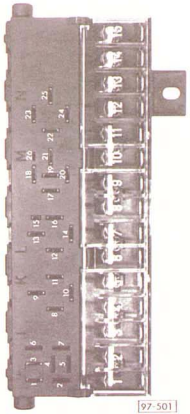
E3

V

V5

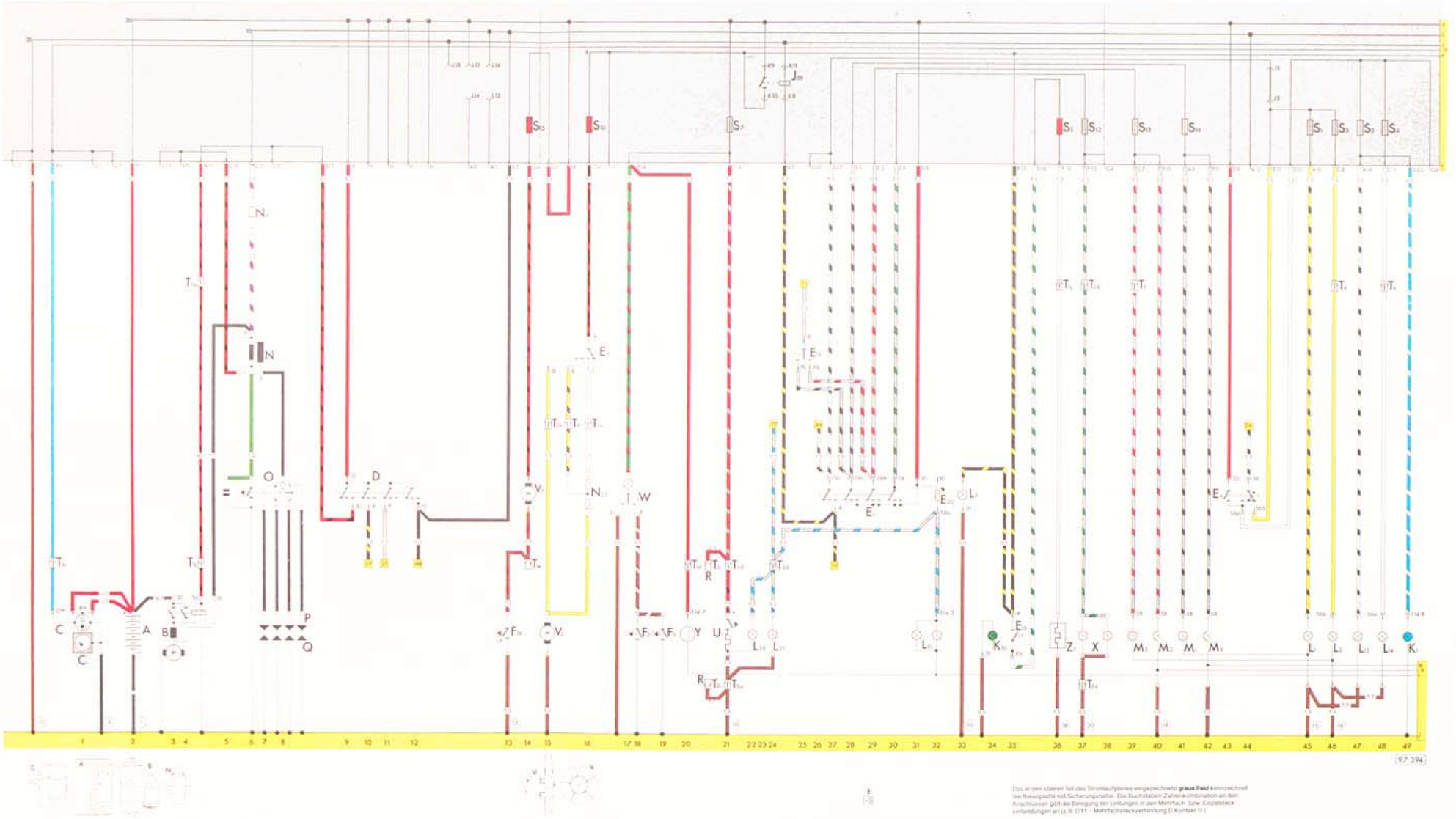
Stromlaufplan Passat, Passat L, LS, Passat GL, GLS

seit August 1977, Teil 1



Benennung	im Strompfad
A – Batterie	2
B – Anlasser	3, 4
C – Drehstromgenerator	1
C 1 – Spannungsregler	1
D – Zündanlaßschalter	9–12
E 1 – Lichtschalter	27–32
E 4 – Schalter für Handabblendung und Lichthupe	43, 44
E 9 – Schalter für Frischluftgebläse	16
E 15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe	34, 35
E 19 – Schalter für Parklicht (im Blinkerschalter)	25, 26
E 20 – Regler für Beleuchtung Instrumente / Schalttafeleinsatz (nur L- und GL-Mod.)	32
F 2 – Türkontaktschalter links	18
F 3 – Türkontaktschalter rechts (nur GL-Modelle)	19
F 18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	13
J 59 – Entlastungsrelais für X-Kontakt	23, 24
K 1 – Kontrollampe für Fernlicht	49
K 10 – Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	34
L 1 – Lampe für Abblendlicht links*	45
L 2 – Lampe für Abblendlicht rechts*	46
L 9 – Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	33
L 10 – Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	31, 32
L 13 – Lampe für Fernlicht links	47
L 14 – Lampe für Fernlicht rechts	48
L 21 – Lampe für Beleuchtung Heizungshebel	24
L 28 – Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder (nur L- und GL-Modelle)	22
M 1 – Lampe für Standlicht links	41
M 2 – Lampe für Schlußlicht rechts	40
M 3 – Lampe für Standlicht rechts	39
M 4 – Lampe für Schlußlicht links	42
N – Zündspule	6, 7
N 23 – Vorwiderstand für Frischluftgebläse	16
O – Zündverteiler	8
P – Zündkerzenstecker	8
Q – Zündkerzen	8
R – Anschluß für Radio	
S 1 bis 5 / S 10, 12 bis 15 – Sicherungen im Sicherungshalter	
T 1a – Steckverbindung einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1b – Steckverbindung einfach, neben der Zündspule	
T 1d – Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 1e – Steckverbindung einfach, im Motorraum links	
T 1f – Steckverbindung einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1g – Steckverbindung einfach, im Kofferraum links	
T 2b – Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2c – Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2d – Steckverbindung zweifach, im Kofferraum links	
T 3b – Steckverbindung dreifach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 3d – Steckverbindung dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4 – Steckverbindung vierfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
U 1 – Zigarrenanzünder (nur L- und GL-Modelle)	21
V 2 – Frischluftgebläse	15
V 7 – Lüfter für Kühlmittel	14
W – Innenleuchte	17, 18
X – Kennzeichenleuchte	
Y – Zeituhr (nur L- und GL-Modelle, bei GLS – 85 PS – anstelle Zeituhr Drehzahlmesser)	20
Z 1 – Beheizbare Heckscheibe	36
① – Masseband von Batterie über Aufbau zum Getriebe	
② – Masseband vom Drehstromgenerator zum Motor	
⑪ – Massepunkt rechts neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑮ – Massepunkt im Motorraum vorn links	
⑯ – Massepunkt im Motorraum vorn rechts	
⑱ – Massepunkt im Kofferraum rechts	
⑲ – Massepunkt im Kofferraum hinten rechts	
⑳ – Massepunkt im Kofferraum hinten links	

* Bei Fahrzeugen mit Breitbandscheinwerfern (Zweifadenlampen) ist die Brücke in der Relaisplatte von J 1 nach J 3 (zwischen Strompfad 44 und 45) nicht vorhanden.



Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Reiheneinheit mit Sicherungsteilen. Die Reihenfolge Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Bewegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelstecker verbindungen an (z. B. D 11 – Mehrfachsteckverbindung D Kontakt 11)