Wartung und Instandhaltung des

AUDI 50

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing

Hans-Rüdiger Etzold
Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

Wartung und Instandhaltung des Audi 50 LS/GL

Verlag
Delius, Klasing + Co
Bielefeld

ISBN 3-7688-0221-3

2. Auflage

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT

Die Zeitschrift für Autofahrer

Volkswagen · Audi · Porsche

Einbandentwurf: Siegfried Berning

Alle Rechte vorbehalten

© Copyright by Delius, Klasing + Co, Bielefeld

Printed in Germany 1976

Alle Angaben ohne Gewähr

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Vorwort

Der Audi 50 ist ein nach modernen, technischen Gesichtspunkten konzipiertes Auto, das sich durch geringen Wartungsaufwand auszeichnet. Dennoch kommt auch der Audi 50 nicht ohne regelmäßige Pflege und Wartung aus; und natürlich müssen auch bei diesem Modell dann und wann Verschleißteile erneuert werden.

Die meisten Autofahrer lassen die an ihrem Fahrzeug anfallenden Arbeiten von den Audi/VW-Werkstätten durchführen, für viele ist das Auto jedoch zugleich Hobby. Und von dem hat man nur dann etwas, wenn man es selbst ausführt.

Natürlich sieht es das Werk am liebsten, wenn das Fahrzeug ausschließlich von geschulten Kundendienstmonteuren betreut wird. Doch nicht in jedem Land und überall findet man eine Fachwerkstatt vor. In diesen Fällen erweist sich das Buch als besonders wertvoll. Zudem bietet es dem technisch versierten und handwerklich geschickten Heimwerker erst die notwendige Unterlage, um selbst Wartungs-, Pflege- und Reparaturarbeiten durchzuführen.

Wer seine Fähigkeiten richtig einschätzt und die Arbeiten nach seinen Möglichkeiten auswählt, kann durchaus erfolgreich zur Werterhaltung und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs beitragen. Dennoch sollte auch der fachkundige Laie niemals vergessen, daß der geschulte Blick und das Fachwissen eines Monteurs nicht ersetzt werden kann. Es ist deshalb sinnvoll, in regelmäßigen Abständen den Kundendienst einer Audi/VW-Werkstatt in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus gibt es verschiedene Arbeiten am Audi 50, die lieber Spezialisten überlassen bleiben sollten.

Doch selbst Spezialisten kommen ohne Auto-spezifische Einstelldaten und Arbeitshinweise nicht aus. Die Zeit ist vorbei, in der man einen Vergaser nach Gefühl oder den Motor nach Gehör einstellen konnte. Die Hochleistungsmaschine des Audi 50 reagiert auf falsche Einstellungen sofort mit geringerer Leistung – mitunter treten sogar Triebwerksschäden auf. Ohne genaue Arbeitsanleitung sollte man sich deshalb nicht an die Reparatur des Audi 50 heranwagen.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch begabten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, die meisten anfallenden Arbeiten am Audi 50 richtig durchzuführen. Alle Arbeiten sind detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos bieten einen schnellen Einblick über den Umfang und den Schwierigkeitsgrad der Arbeit. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen der Störung. Neben den einzelnen Arbeitsgängen wird zusätzlich die Funktion der Aggregate beschrieben, so daß der Audi 50-Fahrer sein Auto besser kennenlernt. Natürlich kann das Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dafür gibt es die Autozeitschrift GUTE FAHRT, die sich speziell an Audi- und VW-Fahrer wendet und allmonatlich über aktuelle Fragen rund ums Auto berichtet.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Motor aus- und einbauen 11
Wagen aufbocken 11
Motor-Ausbau 12
Motor zerlegen und zusammenbauen 16
Zylinderkopf auswechseln/
Zylinderkopfdichtung erneuern 17
Zahnriemen für Nockenwelle spannen 19
Nockenwelle aus- und einbauen 20
Ventile aus- und einbauen 22
Ventilsitze nacharbeiten 23
Ventile nacharbeiten 23
Ventilführungen prüfen 24
Ventilspiel einstellen 25
Kompression prüfen 25
Motor-Kurbeltrieb 26
Kurbelwelle aus- und einbauen 28
Kurbelwelle: Lagerspiel prüfen 29
Pleuelstange: Radialspiel prüfen 30
Kolben aus- und einbauen 31
Kolbenringe ersetzen 33
Kolbenringe prüfen 33
Höhenspiel prüfen 33
Kolben prüfen 33
Zylinderbohrung prüfen 34
Pleuelstange ersetzen 34
Störungstabelle Motor 35
Motor-Schmierung 38
Ölfilterwechsel 40
Dichtung für Ölwanne ersetzen 40
Öldruck überprüfen 40
Ölpumpe aus- und einbauen 40
Störungstabelle Ölkreislauf 41
Motor-Kühlung 42
Kühler-Frostschutzmittel 44
Kühlmittelstand prüfen 44
Kühlmittel nachfüllen 44
Kühlmittel ablassen und auffüllen 44
Kühlsystem entlüften 45
Kühlwasserregler aus- und einbauen 45
Kühlwasserregler prüfen 45
Geber für Kühlwassertemperatur-
anzeiger aus- und einbauen 46
Wasserpumpe aus- und einbauen 46
Dichtring für Wasserpumpe ersetzen 46
Kühler 47
Kühler aus- und einbauen 46
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 48

Die Kraftstoff-Anlage 49
Vergasereinstellung 49
Vergaser Solex 31 PICT-5 50
Vergaser aus- und einbauen 51
Vergaserzug einstellen 51
Vergaser zerlegen 51
Schwimmernadelventil aus- und einbauen 51
Umluftabschaltventil prüfen 51
Luft- und Drosselklappe prüfen 52
Drosselklappenspalt prüfen und einstellen 52
Starterklappenspalt prüfen und einstellen 52
Leerlauf und CO einstellen 53
Die Startautomatik 53
Startautomatik verstellen 53
Heizspirale ausbauen/prüfen 53
Einspritzmenge der Beschleuni-
gungspumpe einstellen/prüfen 54
Vergaser-Daten 55
Störungstabelle Vergaser 55
Luftfilter aus- und einbauen 57
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 57
Geber für Kraftstoffanzeiger
aus- und einbauen 57
Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen 58
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 58
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 58

Die Abgasanlage 59
Auspuff aus- und einbauen 59

Die Kupplung 60
Kupplung aus- und einbauen 61
Ausrücklager erneuern 62
Kupplung einstellen 63
Störungstabelle Kupplung 64

Das Getriebe 65
Getriebe aus- und einbauen 65

Die Schaltung 68
Schaltung aus- und einbauen 69
Schaltung einstellen 70

Die Vorderachse 71
Schmierung und Wartung 71
Radaufhängung vorn 72
Federbein vorn aus- und einbauen 73
Stabilisator aus- und einbauen 75
Stoßdämpfer aus- und einbauen 77
Stoßdämpfer prüfen 79
Gelenkwelle aus- und einbauen 79
Gelenkwelle zerlegen 80
Gleichlaufgelenk außen ausbauen 81
Gleichlaufgelenk innen ausbauen 82
Gleichlaufgelenk innen prüfen 83
Gleichlaufgelenk außen prüfen 85

Die Hinterachse 86
Radaufhängung hinten 87
Hinterachse aus- und einbauen 88
Federbein und Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 89
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen 90
Bremstrommel hinten 91
Bremstrommel aus- und einbauen/ Radlager auswechseln 92

Die Lenkung 93
Lenkrad aus- und einbauen 93
Kombischalter aus- und einbauen 95
Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen 96
Lenkspiel einstellen 96

Die Wagenvermessung 97
Sturz und Spreizung 97
Nachlauf 97
Das Einstellen 97
Einstellwerte für Spur und Sturz 98
Spur einstellen 99

Die Bremsanlage 101
Scheibenbremsbeläge prüfen 101
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 102
Bremskolbenlehre herstellen 104
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren 104
Hinterradbremse einstellen 105
Hinterradbremse 105
Bremsbacken aus- und einbauen 106
Radbremszylinder aus- und einbauen 107
Radbremszylinder instandsetzen 107
Bremsleitungen und Bremsschläuche 108
Bremsleitungen auswechseln 108
Bremsschlauch auswechseln 108
Bremsflüssigkeitsbehälter 108
Bremsanlage entlüften 109
Die Handbremse 111
Handbremse einstellen 112
Störungstabelle Bremse 113

Räder und Reifen 117
Störungstabelle Reifen 117
Auswuchten der Räder 118
Reifenverschleiß 118
Der richtige Reifenluftdruck 118
Austauschen der Räder 118
Schneeketten 118

Die Karosserie 119
Stoßstange vorn aus- und einbauen 119
Kotflügel vorn aus- und einbauen 119
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 120
Türgriff aus- und einbauen 120
Türverkleidung aus- und einbauen 121
Die Tür 122
Türschloß aus- und einbauen 124
Schließzylinder aus- und einbauen 124
Türfensterscheibe aus- und einbauen 125
Fensterheber aus- und einbauen 126
Dreieckfenster aus- und einbauen 127
Türaußenspiegel ersetzen 128
Tür aus- und einbauen 128

Die Heizung 129
Wärmetauscher aus- und einbauen 130

Die elektrische Anlage 131
Wartung 131
Batterie aus- und einbauen 131
Batterie prüfen 132

Sicherungstabelle 133
Störungstabelle Batterie 134
Der Generator 135
Generator aus- und einbauen 136
Keilriemen spannen 137
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen 137
Störungstabelle Generator und Spannungsregler 138
Anlasser aus- und einbauen 139
Magnetschalter ersetzen 139
Störungen am Anlasser 139
Störungstabelle Anlasser 140

Die Zündanlage 141
Wartung der Zündanlage 141
Zündspule prüfen 141
Kondensator prüfen 141
Zündverteiler aus- und einbauen 142
Unterbrecherkontakt ersetzen 144
Schließwinkel prüfen 144
Schließwinkel einstellen 144
Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen 145
Zündzeitpunkt einstellen 145
Die Zündkerzen 147
Wartung und Prüfung 147

Die Beleuchtungsanlage 148
Scheinwerferlampe aus- und einbauen 148
Scheinwerferlampe (Halogen) aus- und einbauen 148
Standlichtlampe auswechseln 148
Scheinwerfer aus- und einbauen 149
Scheinwerfer einstellen 149
Vordere Blinkleuchten auswechseln 150
Heckleuchten auswechseln 150
Kennzeichenleuchte auswechseln 151
Innenleuchte auswechseln 151
Halogenscheinwerfer: Leuchtweitenverstellung . 151
Lampentabelle 151

Die Armaturen 152
Kombiinstrument aus- und einbauen 153
Schalttafelverkleidung komplett aus- und einbauen 154

Die Scheibenwischeranlage 155
Scheibenwischerarm ersetzen 156
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 156
Störungstabelle Scheibenwischeranlage 158
Scheibenwischergummi ersetzen 159
Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen 159
Störungstabelle Scheibenwischergummi 160

Die Wagenpflege 161
Pflege der Karosserie 161
Unterboden 161
Teerflecke 161
Insektenbefall 161
Parken unter Bäumen 161
Industrieverschmutzungen 161
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer 162
Flugasche 162
Lackierung pflegen 162
Chromteile pflegen 162
Reinigen der Scheiben 162
Gummidichtungen pflegen 162
Polsterbezüge pflegen 163
Inneneinrichtung pflegen 164
Durchlüftung des Wageninnern 164

Das Werkzeug 165

Schmierung und Wartung 167
Schmierstoffe 167
Getriebeöle 168
Motorölwechsel 168
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb 169
Türscharniere, Deckel und Türschlösser..... 169
Luftfilter 169
Kraftstoff-Filter auswechseln 170
Fahren im Winter und im Sommer 170
Pflegedienst 171
Wartung 171

Stromlaufpläne 172

Der Motor

Der Audi 50 wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks, sie lassen sich deshalb nicht auswechseln. Zwischen den vier Zylindern fließt das von einer Wasserpumpe in Bewegung gehaltene Kühlwasser.

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

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

Abgas- und Ansaugkrümmer sind am Zylinderkopf angeschraubt, das Benzin-Luftgemisch erhält der Motor über einen Vergaser.

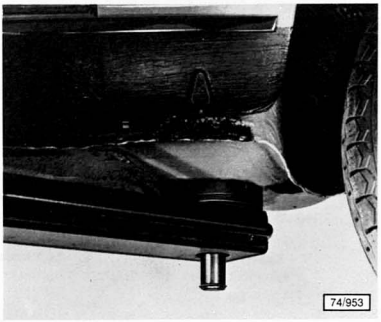
Motor aus- und einbauen

Der Motor wird nach oben ausgebaut. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der allerdings den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer können jedoch den Motor auch nach oben herausheben. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

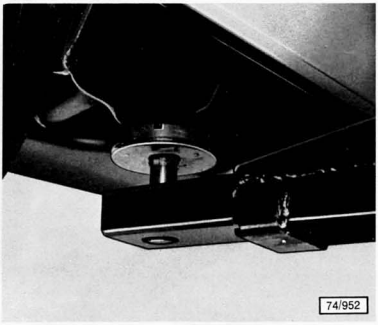
Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor jeder Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

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 Konsole des Bodenblechs.



Hinten: an der Längsversteifung des Bodenblechs.

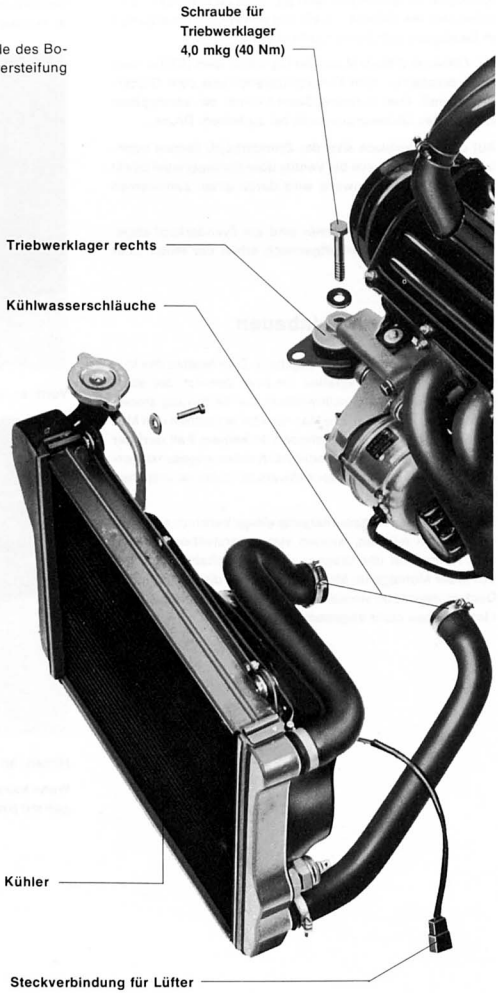
Wenn keine Hebebühne zur Verfügung steht, kann der Wagen mit einem Rangierheber hochgehoben werden.

Motor-Ausbau

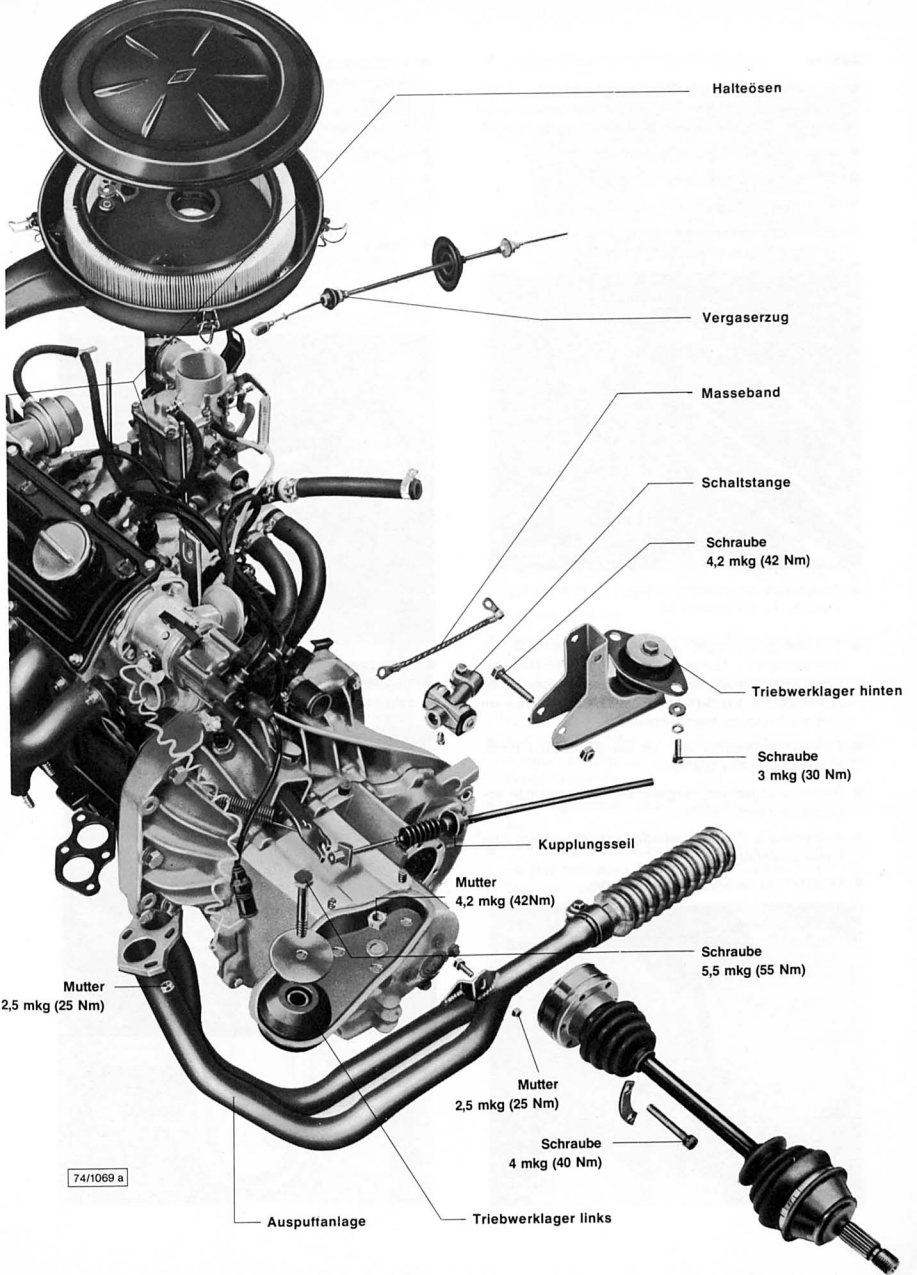
Achtung: mit dem Rangierheber darf der Audi 50 nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten.

Vorn: An der Konsole des Bodenblechs ansetzen und anheben, bis das Hinterrad frei wird. **Achtung:** Bei Verwendung von Werkstattwagenhebern ist darauf zu achten, daß die Wagenheber-Aufnahme eine Breite von 20 cm hat. Eventuell Hartholz unterlegen.

Die Unterstellböcke werden vorn an der Konsole des Bodenblechs untergestellt, hinten an der Längsversteifung des Bodenblechs.



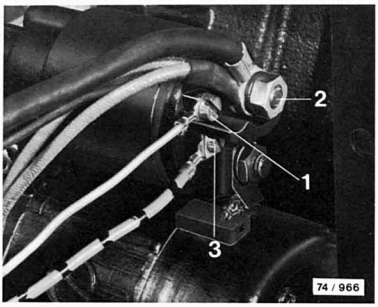
74/1069


Halteösen
Vergaserzug
Masseband
Schaltstange
Schraube
4,2 mkg (42 Nm)
Triebwerklager hinten
Schraube
3 mkg (30 Nm)
Kupplungsseil
Mutter
4,2 mkg (42Nm)
Schraube
5,5 mkg (55 Nm)
Mutter
2,5 mkg (25 Nm)
Mutter
2,5 mkg (25 Nm)
Schraube
4 mkg (40 Nm)
74/1069 a
Auspuffanlage
Triebwerklager links

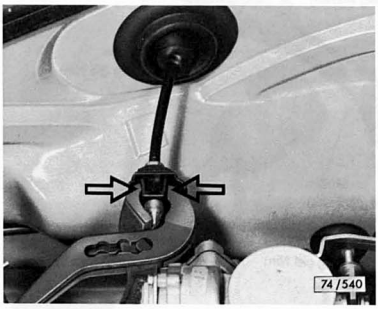
Ausbau

Es ist grundsätzlich sinnvoll, den Motor komplett mit dem Getriebe auszubauen. Vor dem Motorausbau deshalb auch das Kapitel „Getriebeausbau" durchlesen, siehe Seite 65.

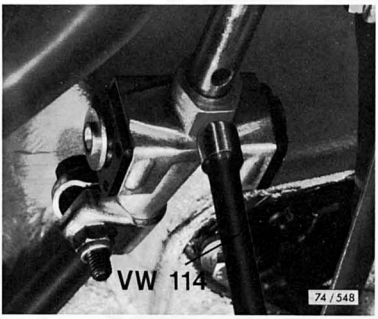
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 44.
- Kühler komplett ausbauen, siehe Seite 47.
- Luftfilterdeckel abnehmen, Filterunterteil abschrauben, Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.



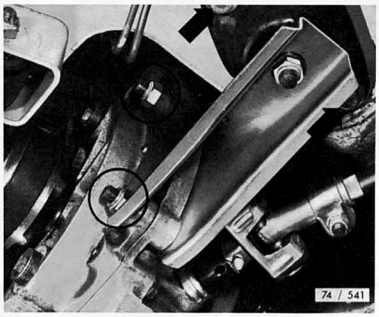
- Anschlüsse am Anlasser lösen. 1 – Klemme 15; 2 – Klemme 30; 3 – Klemme 50.
- Elektrische Leitungen an Vergaser, Zündspule, Öldruckschalter, Temperaturgeber, OT-Markengeber (oben am Getriebe) und falls vorhanden, am Schalter für Rückfahrscheinwerfer (oben am Getriebe) abziehen und mit Tesaband kennzeichnen.
- Elektrische Verbindungen an der Spritzwand hinter dem Ansaugrohr abziehen.
- Benzinleitungen von Vergaser und Benzinpumpe abziehen und verschließen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser vom Getriebe abschrauben.
- Vergaserzug am Vergaser abklemmen.



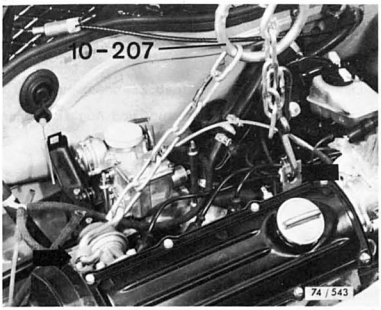
- Vergaserzug am Lagerbock abbauen. Hierzu Clip am Widerlager mit Zange zusammendrücken und Zug aushängen.
- Kupplungsseil lösen und am Widerlager aushängen.
- Masseband vom Getriebe abschrauben.
- Am Auspuffkrümmer Abgasrohr abschrauben, Auspuff am Getriebehalter abschrauben und nach unten absenken.
- Gelenkwellen am Getriebe abschrauben und mit Drahthaken am Aufbau befestigen, siehe auch unter „Getriebeausbau".



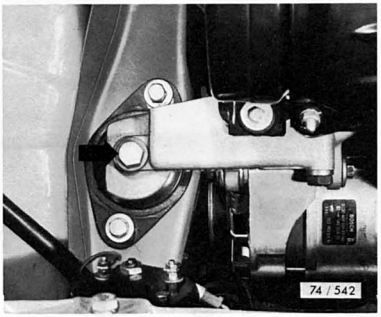
- Von unten Bindedraht von Schraube für Schaltkupplung abschneiden, Vierkantschraube herausdrehen, Schaltstange abziehen.



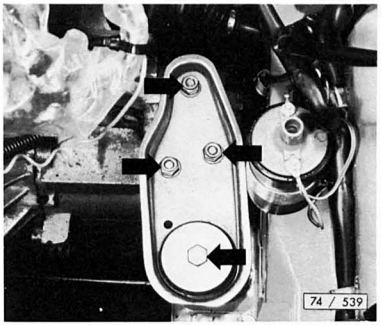
- Triebwerklager hinten abschrauben.



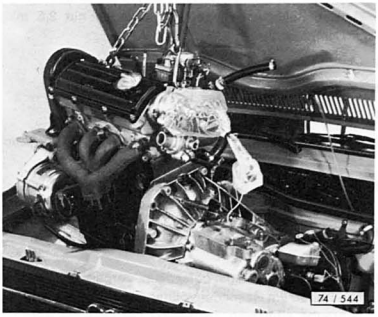
- Motor mit Kran leicht vorspannen (anheben). Falls kein Kran zur Verfügung steht, Kette in Aufhängevorrichtung (Haken am Motorblock) einhängen, kräftige Stahlstange durchschieben und seitlich auf Böcken lagern. Stange nicht auf den Kotflügeln lagern!



- Triebwerklager rechts abschrauben, Lager bleibt am Fahrzeug.



- Triebwerklager links komplett ausbauen.



- Triebwerk herausheben. **Achtung:** Motor führen, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden. Falls kein Kran zur Verfügung steht, Motor mit zwei Mann herausheben, während eine dritte Hilfsperson den Motor führt.
- Motor vom Getriebe trennen.

Einbau

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

- Beim Absenken des Aggregats auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Befestigungsschraube für Triebwerklager rechts ansetzen, Triebwerklager links einbauen, noch nicht festziehen!
- Fahrzeug am Windquerfangteil (Spritzwand) mit 2 Personen belasten und beide Gelenkwellen zu den Flanschwellen fixieren.
- Fahrzeug anheben und Triebwerklager hinten einbauen.
- Anschließend Schrauben für Gelenkwellen mit 4,0 mkg (40 Nm) festziehen. Schrauben für Triebwerklager hinten mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen. Mutter für Triebwerklager links mit 4,2 mkg (42 Nm), Schraube für Triebwerklager links mit 5,5 mkg (55 Nm) festziehen. Schraube für Triebwerklager rechts mit 4 mkg (40 Nm) festziehen.

- Neue Dichtung für Auspuffrohr verwenden. Rohr am Krümmer mit 2,5 mkg (25 Nm) festziehen. Abgasrohr am Getriebehalter anschrauben, Schraube mit 2,5 mkg (25 Nm) festziehen.
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Wasserkühler einbauen, siehe Seite 47.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 44.
- Elektrische Leitungen anschließen, siehe unter „Ausbau".
- Kraftstoffschläuche an Benzinpumpe und Vergaser anschließen und mit Schellen sichern.
- Kupplungszug einhängen, Kupplung einstellen, siehe Seite 63.
- Gaszug am Widerlager befestigen, Vergaserzug einstellen. Hierzu am Gaspedal Vollgas geben, Zug in Klemmschraube einführen, Drosselklappenhebel in Vollgasstellung bringen und Klemmschraube anziehen. Gaspedal loslassen und Leerlaufstellung überprüfen, siehe unter „Vergaser".
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser anschrauben.
- Schaltstange aufschieben, Vierkantmutter mit Bindedraht sichern.
- Ölstand im Motor überprüfen.
- Batterie anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen, Schläuche für Ölentlüftung aufschieben.
- Motor starten und auf Dichtigkeit überprüfen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 145.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, Anlage entlüften, siehe Seite 44.

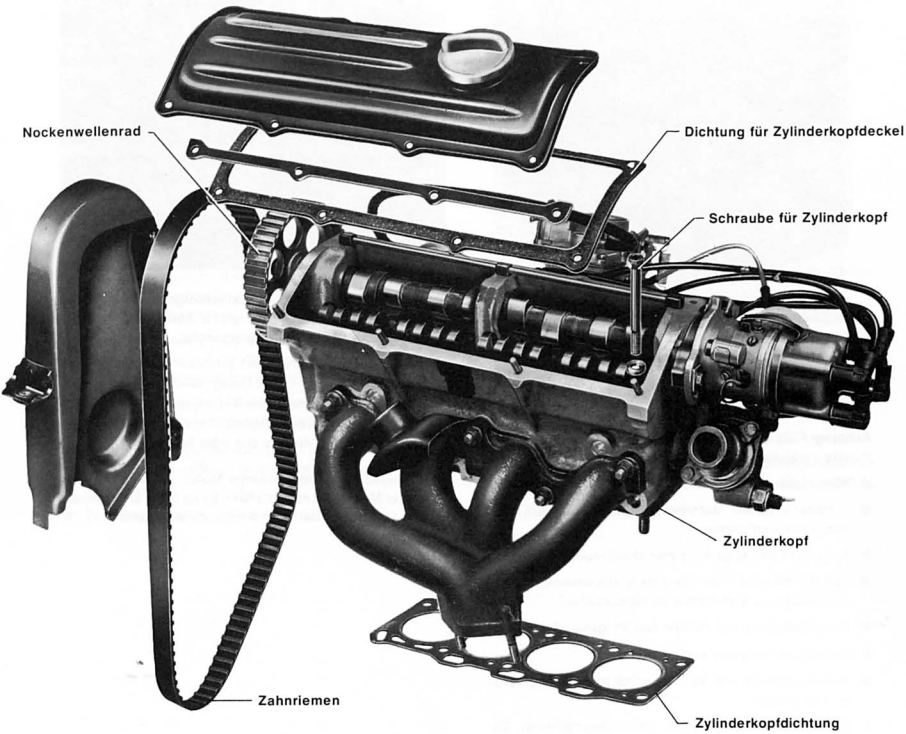
Motor zerlegen und zusammenbauen

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

- Lichtmaschine, Keilriementrieb, Zahnriementrieb.
- Zylinderkopf, Vergaser, Ansaug- und Abgaskrümmer, Benzinpumpe, Ölfilter.
- Wasserpumpe.
- Kupplung, Schwungrad.
- Ölwanne, Ölpumpe.
- Kolben, Pleuel.
- Kurbelwelle.

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

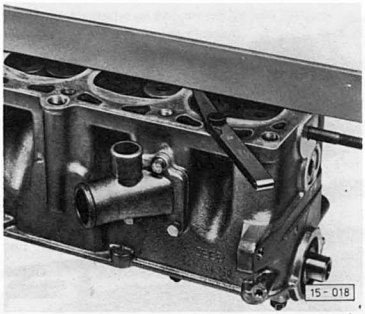
Zylinderkopf auswechseln/ Zylinderkopfdichtung erneuern



15-053

Ausbau

- Keilriemen und Schutzhaube ausbauen.
- Muttern für Zylinderkopfdeckel abschrauben, Deckel und Dichtung abnehmen.
- Wasserpumpe lösen und Zahnriemen abnehmen.
- Zylinderkopfschrauben mit Inbusschlüssel in richtiger Reihenfolge lösen. Reihenfolge siehe unter Einbau.
- Zylinderkopf abnehmen.



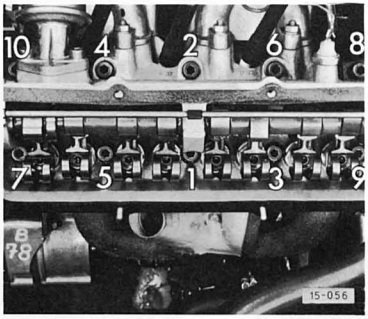
- Zylinderkopf auf Verzug prüfen. Stahllineal auflegen und mit Fühlerblattlehre Verzug messen. Der Verzug darf max. 0,1 mm betragen, sonst Zylinderkopf planen lassen.

Achtung: Falls der Motor nicht ausgebaut ist, sind folgende Punkte zusätzlich zu beachten:

- Kühlwasser ablassen und auffangen, siehe Seite 44.
- Luftfilter abbauen. Motorbelüftungsschlauch vom Luftfilterunterteil abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Leitung Klemme 1 an Zündspule abklemmen, Hauptzündkabel aus Verteilerkappe herausziehen.
- Benzinschlauch von Pumpe und Vergaser abnehmen.
- Gaszug am Vergaser abklemmen.
- Wasserschlauch von Verteilerstück und Ansaugkrümmer abnehmen.
- Elektrische Leitungen von Umluftabschaltventil, Öldruckschalter, Startautomatik und Kühlwasserthermostat abziehen.

Einbau

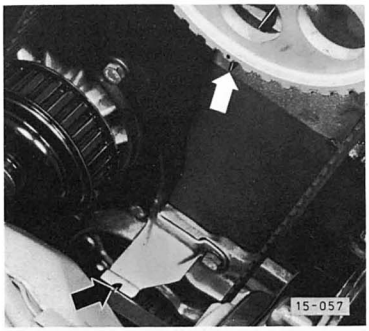
- Zylinderkopfdichtung auflegen. Beim Auflegen darauf achten, daß die Bohrungen im Zylinderblock nicht verdeckt werden.
- Zylinderkopf aufsetzen und Schrauben 8 und 10 ansetzen, aber nicht festziehen.



- **Zylinderkopf in richtiger Reihenfolge anziehen. Reihenfolge beim Anziehen: siehe Abbildung. Reihenfolge beim Lösen: entgegengesetzt.**
- Beim Anziehen Schrauben zuerst der Reihenfolge nach – von 1 bis 10 – mit 1,0 – 2,0 mkg (10–20 Nm) festziehen, dann mit 4,0–5,0 mkg (40–50 Nm) und schließlich mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen. Dabei kann der Motor warm oder kalt sein.

  Anzugsdrehmoment: warmer Motor: 7,5 mkg (75 Nm), kalter Motor: 6,5 mkg (65 Nm). Es ist nicht erforderlich, die Schrauben bei warmem Motor anzuziehen.

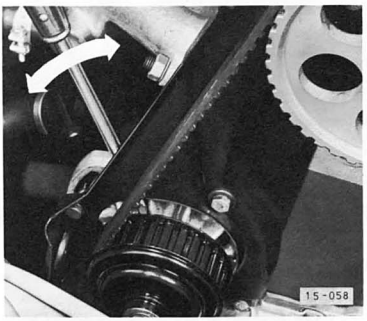
Achtung: Wurde der Zylinderkopf ausgebaut, müssen die Zylinderkopfschrauben nach ca. 1000 km nachgezogen werden. Dazu bei **warmem oder kaltem** Motor Schraube 1 um ca. 30° lösen und mit richtigem Drehmoment anziehen. Anschließend Schraube 2 lösen und festziehen usw.



- Das Nockenwellenrad so verdrehen, bis die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Motorblock fluchtet (weißer Pfeil).
- Die Riemenscheibe für Kurbelwelle so verdrehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung im Winkelblech übereinstimmt (schwarzer Pfeil).
- In dieser Stellung von Riemenscheibe und Nockenwellenrad Zahnriemen auflegen und spannen.
- Dichtung für Zylinderkopfdeckel grundsätzlich erneuern. Dichtung auflegen und Deckel für Zylinderkopf aufschrauben.
- Zündung einstellen, siehe Seite 145.

Zahnriemen für Nockenwelle spannen

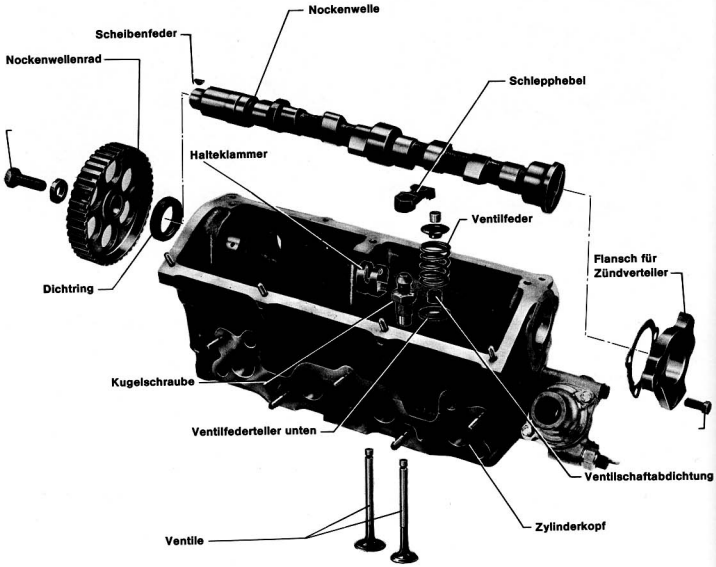
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.



- Schraubenzieher zwischen Kühlmittelpumpe und Motorblock klemmen (Pfeil).
- Bei gelöster Kühlmittelpumpe durch Schraubenzieher-Hebelwirkung den Zahnriemen spannen, so daß er sich zwischen Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° drehen läßt.
- Kühlmittelpumpe in dieser Stellung festziehen.
- Schutzhaube für Zahnriemen anbauen.

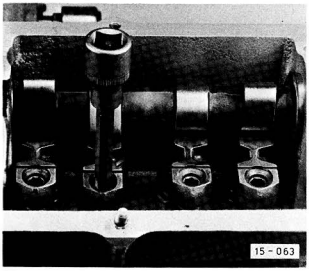
Achtung: Beim Spannen des Zahnriemens verschiebt sich die Markierung geringfügig. Dies ist für die Einstellung ohne Bedeutung.

Nockenwelle aus- und einbauen



Ausbau

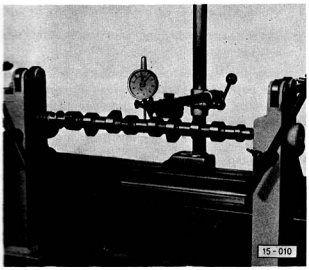
- Deckel für Zylinderkopf abnehmen.
- Keilriemen und Schutzhaube ausbauen.
- Kühlmittelpumpe lösen und Zahnriemen entspannen.
- Schraube am Nockenwellenrad herausdrehen, Nokkenwellenrad abhebeln (sitzt auf Keil).
- Zündverteiler abschrauben, Flansch für Zündverteiler ausbauen.



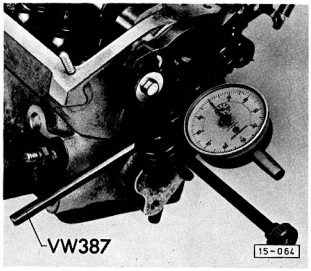
- Halteklammern von den Kugelschrauben abnehmen.
- Schlepphebel ausbauen. Dazu Kugelschraube mit Innbusschlüssel (7 mm) hineindrehen, bis sich der Schlepphebel herausziehen läßt. Sämtliche Schlepphebel ausbauen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Nockenwelle prüfen

Vor dem Einbau sollte die Nockenwelle auf Schlag geprüft werden. Die Werkstätten haben hierzu eine Prüfvorrichtung.



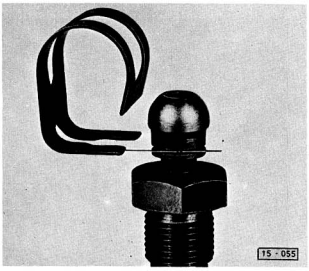
- Schlag am mittleren Lager der Nockenwelle prüfen. Der Schlag darf maximal 0,02 mm betragen.
- Axialspiel der Nockenwelle prüfen.



- Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen, Prüfvorrichtung anbringen. Der Flansch für Zündverteiler (mit Dichtung) muß bei dieser Prüfung montiert sein. Das Axialspiel darf maximal 0,24 mm betragen.

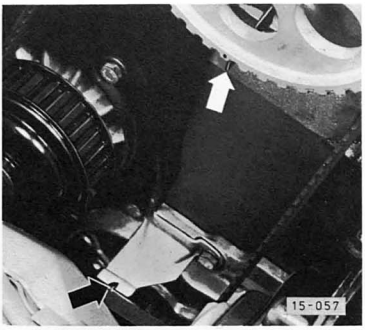
Einbau

- Nockenwelle einsetzen, eventuell vorher Dichtring erneuern.
- Flansch für Zündverteiler anschrauben, Schrauben mit 2,0 mkg (20 Nm) festziehen, Dichtung nicht vergessen!
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad aufsetzen, Nokkenwellenrad aufschieben, Schraube mit 8,0 mkg (80 Nm) festziehen.
- Falls die Kugelschrauben herausgedreht waren, Kugelschrauben (am Sechskant) mit 7,0 mkg (70 Nm) festziehen.
- Schlepphebel einsetzen.



- Halteklammer in Nut schieben.
- Zündverteiler einsetzen, siehe Seite 142.

- Zahnriemen aufsetzen, siehe Seite 19.



Achtung: Auf richtige Stellung von Riemenscheibe für Kurbelwelle und Nockenwellenrad achten, siehe auch Seite 19.

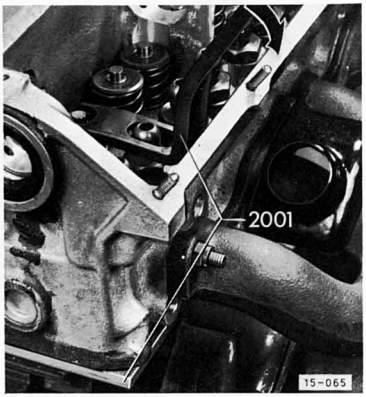
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19. Keilriemen spannen, siehe unter „Generator"
- Schutzhaube einbauen.
- Ventile einstellen, siehe Seite 25.

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

- Deckel für Zylinderkopf aufsetzen, Dichtung für Zylinderkopfdeckel grundsätzlich erneuern.

Ventile aus- und einbauen

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 17.
- Zündverteiler ausbauen, siehe unter „Zündverteiler".
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 20.



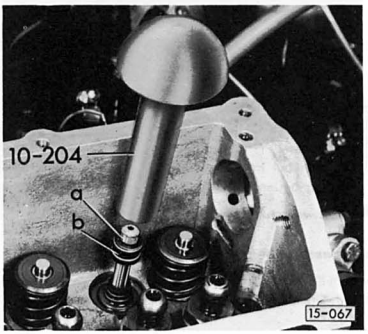
Zum Runterdrücken der Ventilfedern benutzen die VW-Werkstätten das Werkzeug 2001. Man kann die Federn auch mit zwei Schraubenziehern niederdrücken.

- Ventilfedern niederdrücken, Ventilkegelstück abnehmen, oberen Ventilteller und obere Ventilfeder abnehmen.
- Ventilschaftabdichtung grundsätzlich erneuern, unteren Ventilfederteller herausnehmen (nur wenn ein neuer eingesetzt werden soll).

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

Einbau

- Unteren Ventilteller einsetzen.
- Ventil einsetzen und Ventilschaftabdichtung einbauen.



a – Montagehülse b – Ventilschaftabdichtung

- Die Ventilschaftabdichtung wird mit der Montagehülse 10-024 eingesetzt.

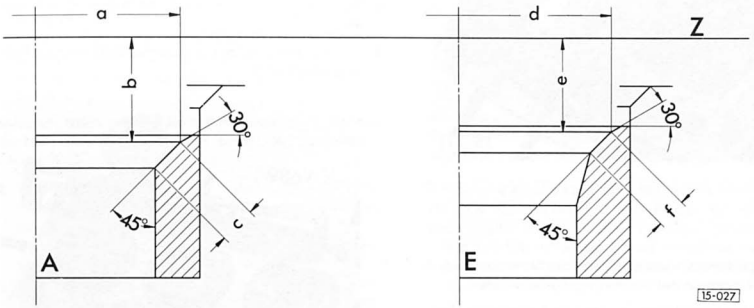
Achtung: Die Ventilschaftabdichtungen müssen grundsätzlich bei Ventilreparaturen erneuert werden. Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Montagehülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt, und der Motor verbraucht übermäßig viel Öl.

- Ventilfeder und oberen Ventilteller aufsetzen, Ventilfeder niederdrücken und Ventilkegelstück einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 17.
- Zündverteiler einbauen, siehe unter „Zündverteiler".
- Ventile einstellen, siehe Seite 25.
- Deckel für Zylinderkopf aufschrauben, Dichtung erneuern.
- Zündzeitpunkt einstellen.

Ventilsitze nacharbeiten

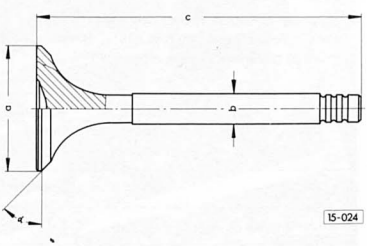
Ventilsitze im Zylinderkopf mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls ist der Zylinderkopf auszuwechseln, da die Ventilsitzringe mit üblichen Werkstattmitteln nicht erneuert werden können. Für das Nacharbeiten der Ventilsitze gibt es spezielle Reibahlen. Anschließend Ventile einschleifen.

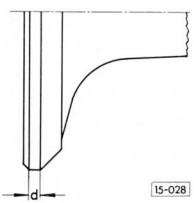
	Auslaßventil	Einlaßventil
Z-Zylinderkopf-Unterkante	a – 26,50 mm Ø	d – 30,00 mm Ø
30° Korrekturwinkel oben	b – 9,15 mm	e – 8,85 mm
45° Ventilsitzwinkel	c – 2,40 mm	f – 2,00 mm



Ventile nacharbeiten

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

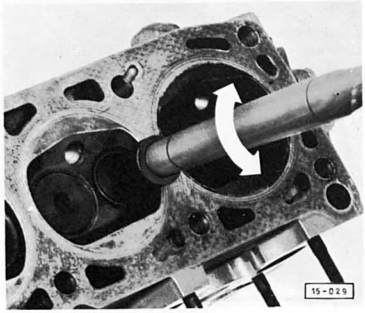




- Einlaßventil in Drehbank einspannen und auf Maß nacharbeiten.

	Einlaßventil	**Auslaßventil**
a –	31,6 mm	28,1 mm
b –	7,97 mm	7,95 mm
c –	104 mm	104 mm
d –	min. 0,5 mm	–
α –	45°	– 45°

- Wurden die Ventilsitze oder die Ventile bearbeitet oder neue Ventile eingesetzt, Ventile einschleifen.



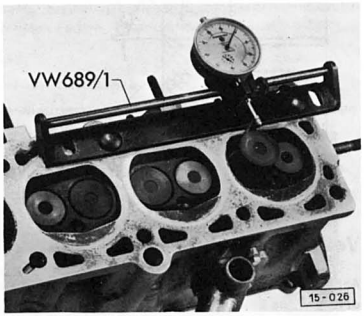
- Die Ventile werden mit einer Spezialpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs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

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

Ventilführungen prüfen

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

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



- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 689/1). Bei der Kippspielprüfung nur **neue** Ventile verwenden.

	Einlaß-Ventil-Führung	Auslaß-Ventil-Führung
Neu	0,35 mm	0,45 mm
Verschleißgrenze	1,0 mm	1,3 mm

Ventilspiel einstellen

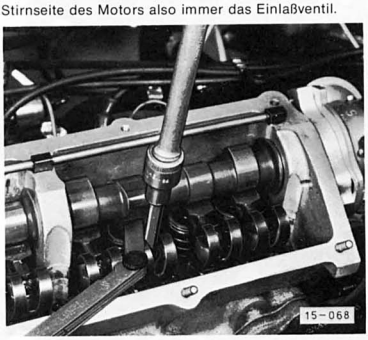
Das Ventilspiel muß bei warmem Motor (mindestens 35° C Öltemperatur) geprüft bzw. eingestellt werden.

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 also immer das Einlaßventil.



- Fühlerblattlehre zwischen Nocken und Schlepphebel schieben. Falls das Ventilspiel zu groß oder zu klein ist, Kugelschraube mit 7-mm-Inbusschlüssel verstellen. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Schlepphebel und Nocken der Nockenwelle hin- und herschieben lassen.
- Wenn die Ventile eines Zylinders eingestellt sind, Nokkenwelle weiterdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.
- Ventilspiel alle 15 000 km prüfen bzw. einstellen.

Achtung: Wurden Arbeiten am Zylinderkopf durchgeführt, zum Beispiel Ventile oder Nockenwelle ersetzt, muß das Ventilspiel nach 1000 km bei warmem Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

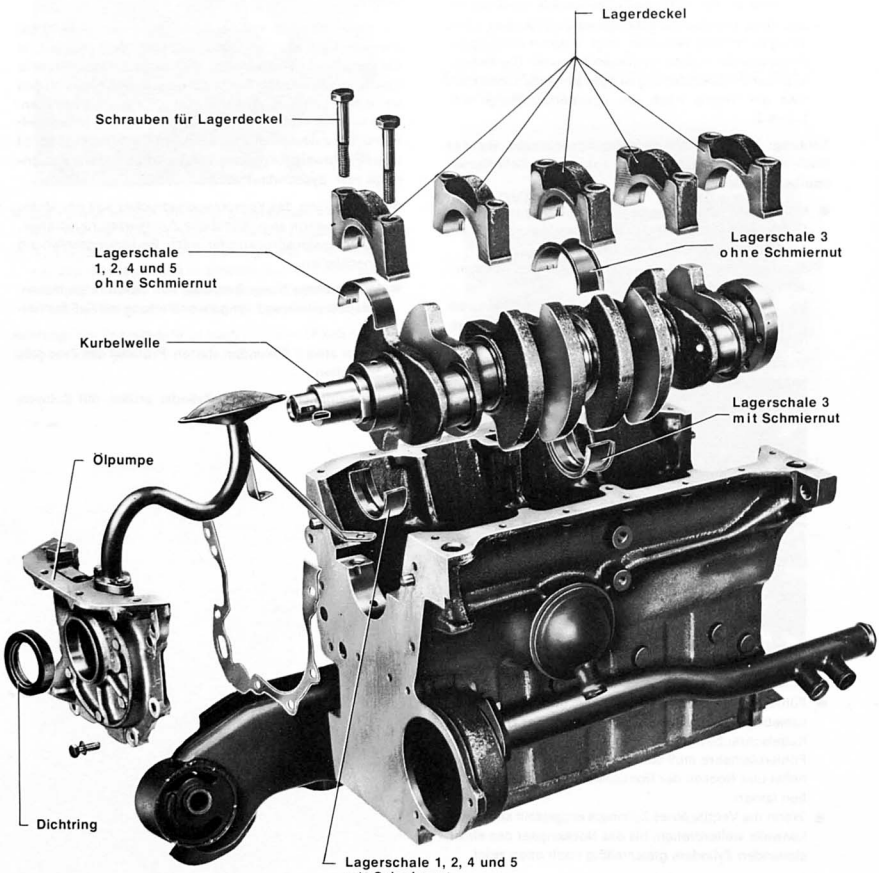
Kompression prüfen

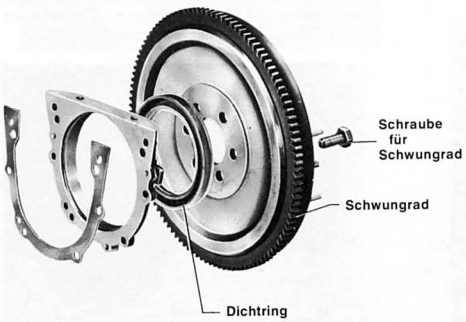
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist, bzw. komplett überholt werden muß. 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 atü (bar) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 6 atü (bar). Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor ausgetauscht bzw. überholt werden. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 3,0 atü (bar) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 3,0 atü (bar) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

- 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 etwa 5 Sekunden starten. Prüfwert des Zylinders festhalten.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen, mit Sollwert vergleichen.

Motor-Kurbeltrieb



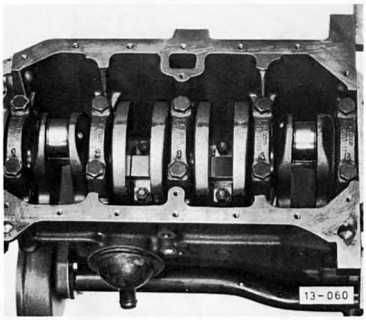


13-075

Kurbelwelle aus- und einbauen

- Motor ausbauen, siehe Seite 11.
- Schutzhaube ausbauen.
- Keilriemen und Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19.
- Ölpumpe ausbauen, siehe Seite 39.
- Keilriemenscheibe mit Zahnriemenscheibe ausbauen, siehe Seite 17.
- Kupplung ausbauen, siehe Seite 60.
- Schwungrad ausbauen, Dichtflansch mit Dichtung abnehmen.
- Ölwanne und -pumpe ausbauen, siehe Seite 38.
- Pleuelstangendeckel ausbauen. Falls der Zylinderkopf abgenommen wurde, Kolben herausnehmen, siehe Seite 31.
- Schrauben für Lagerdeckel lösen.

Achtung: Einbaulage von Lagerdeckel und Lagerschalen beachten und kennzeichnen.



Lager 1 – Riemenscheibenseite
Lager 5 – Schwungradseite

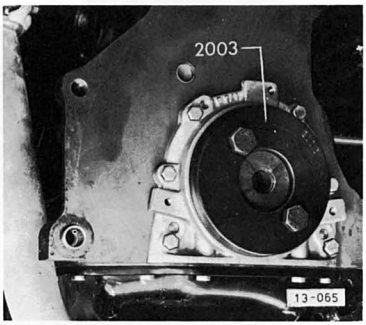
- Flansch an der Schwungradseite abschrauben.
- Kurbelwelle herausnehmen.

Einbau

- Lagerschalen nach gekennzeichneter Einbaulage für Kurbelwellenlager einsetzen. Die Lagerschalen 1, 2, 3, 4 und 5 **mit** Schmiernut in den Motorblock einsetzen. Die Lagerschalen leicht einölen und auf einwandfreien Sitz der Haltenasen achten.
- Kurbelwelle einsetzen.
- Lagerschalen **ohne** Schmiernut in die Lagerdeckel drücken, leicht einölen und aufsetzen.

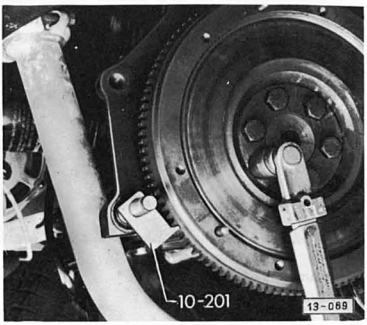
Achtung: Einbaulage beachten (Kennzeichnung). Die Haltenasen der Lagerschalen müssen übereinander liegen.

- Schrauben für Lagerdeckel mit 6,5 mkg (65 Nm) festziehen.
- Pleuelstangendeckel einbauen, siehe Seite 31.
- Ölwanne und -pumpe einbauen, siehe Seite 38.
- Dichtung für Schwungrad erneuern, eventuell auch Dichtring für Dichtflansch.
- Dichtring mit Schraubenzieher aushebeln. Zum Aufziehen benutzen die Fachwerkstätten eine Aufziehhülse. Dichtring über Aufziehhülse ansetzen.



- Dichtring gleichmäßig auf Anschlag einziehen. Man kann den Dichtring auch vorsichtig mit einem Hammer reinklopfen (breite Auflage unterlegen), allerdings bietet dieser Arbeitsweg keine hundertprozentige Gewähr auf Dichtigkeit.

- Schwungrad ansetzen, neue Schrauben für Schwungrad verwenden. Die Schrauben müssen mit dem Einkomponenten-Kleber „D6" eingesetzt werden. Schrauben und Anlageflächen müssen fettfrei und sauber sein. Den Kleber gibt es in kleinen Flaschen mit 10 ccm Inhalt in Audi-VW-Werkstätten.
- Schrauben mit 7,5 mkg (75 Nm) anziehen.



- Um das Schwungrad beim Anziehen am Weiterdrehen zu hindern, Schraube in Gehäuse drehen, Schraubenzieher so in die Verzahnung der Riemenscheibe schieben, daß die Schraube als Gegenlager dient.
- Kupplung einbauen, siehe Seite 60.
- Motor komplettieren.

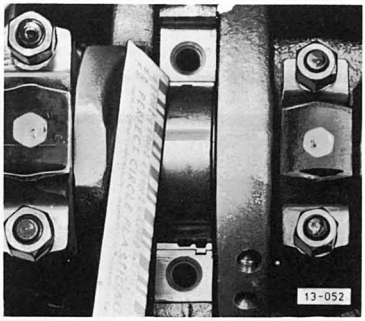
Kurbelwelle: Lagerspiel prüfen

Lagerspiele können, ohne die betreffenden Bauteile auszubauen, mit „Plastigage" ermittelt werden. Plastigage ist ein im Fließpreß-Verfahren hergestellter Plastikdraht mit genau kalibriertem Durchmesser. Er ist in drei verschiedenen Durchmessern für die Meßbereiche von 0,025 bis 0,23 mm in den Werkstätten vorhanden.

Typ	Farbe	Meßbereich
PG-1	grün	0,025 bis 0,075 mm
PR-1	rot	0,05 bis 0,15 mm
PB-1	blau	0,10 bis 0,23 mm

Radialspiel prüfen

- Deckel für Kurbelwellenlager ausbauen, siehe Seite 28.
- Lagerschale und Kurbelwellenzapfen reinigen.



- Plastigage-Faden der Lagerbreite entsprechend in Längsrichtung des Motors auf Zapfen auflegen. Lagerdeckel aufsetzen und mit 6,5 mkg (65 Nm) festziehen.
- Lagerschale ausbauen.

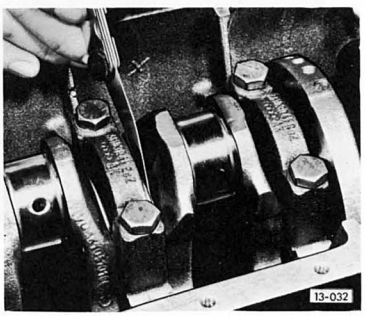
Achtung: Kurbelwelle nicht verdrehen!

- Breite des Plastigage-Fadens mit Meßskala vergleichen. Der dazugehörige Wert auf der Meßskala entspricht dem Lagerspiel.

Spiel beim Einbau: 0,036 – 0,095 mm
Verschleißgrenze: 1,05 mm

Axialspiel prüfen

- Das Axialspiel wird am Lager 3 (Paßlager) mit einer Fühlerblattlehre geprüft.

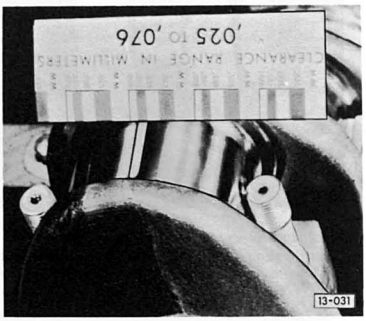


Spiel beim Einbau: 0,07 – 0,18 mm
Verschleißgrenze: 0,20 mm

Pleuelstange: Radialspiel prüfen

- Pleuellagerdeckel ausbauen, siehe Seite 31.
- Lagerschale und Pleuellagerzapfen reinigen, Plastigage-Faden der Lagerbreite entsprechend in Längsrichtung des Motors auf Zapfen auflegen. Pleuellagerdeckel aufsetzen und mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.

Achtung: Kurbelwelle nicht verdrehen.

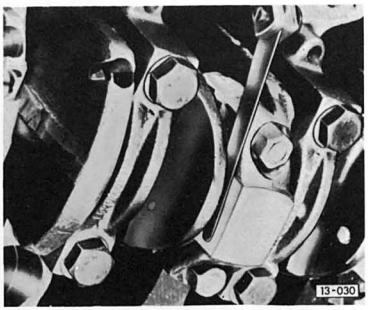


- Pleuellagerdeckel abschrauben.
- Breite des Plastigage-Fadens mit Meßskala vergleichen. Der dazugehörige Wert auf der Meßskala entspricht dem Lagerspiel.
- Pleuellagerdeckel einbauen, siehe Seite 31.

Spiel beim Einbau: 0,02 – 0,076 mm
Verschleißgrenze: 0,095 mm

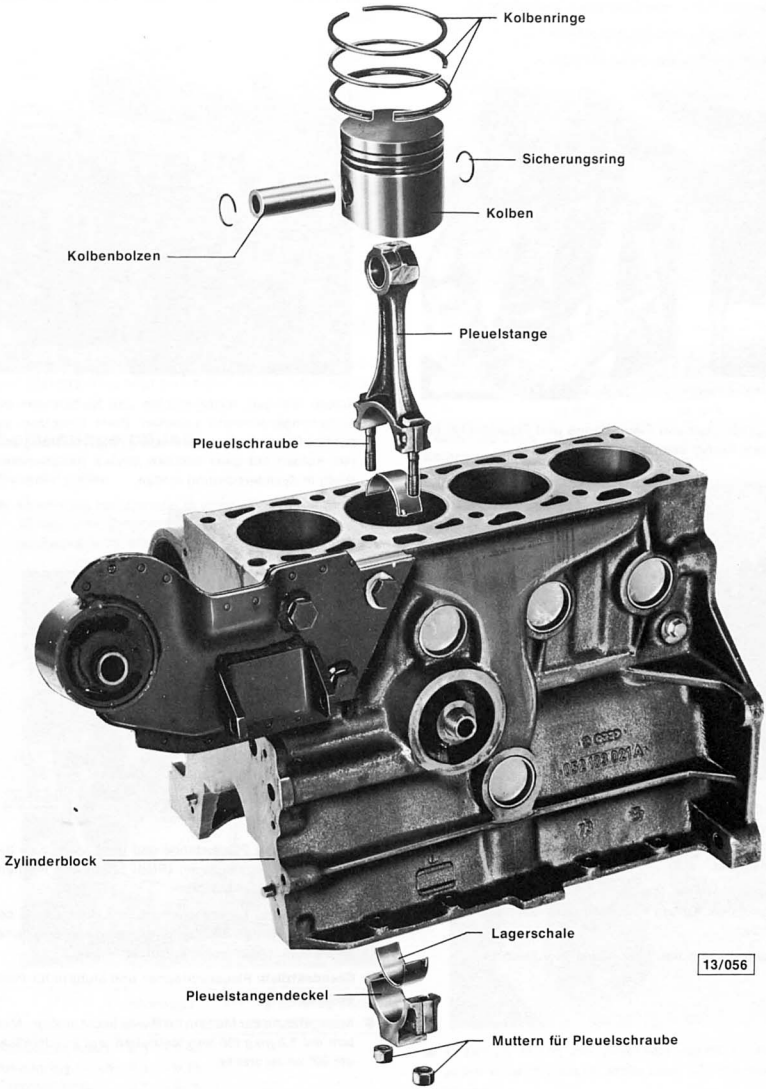
Pleuelstange: Axialspiel prüfen

- Das Axialspiel wird mit einer Fühlerblattlehre gemessen.



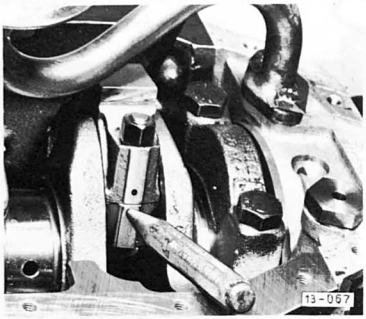
Spiel beim Einbau: 0,05 – 0,31 mm
Verschleißgrenze: 0,40 mm

Kolben aus- und einbauen

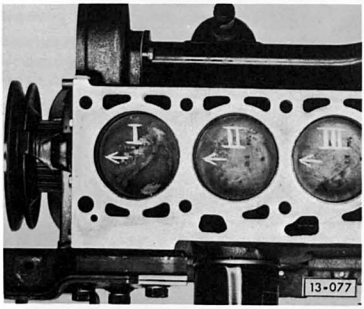


Ausbau

- Motor ausbauen, siehe Seite 11.
- Keil- und Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 17.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 38.



- Zugehörigkeit von Pleuelstange und Pleueldeckel mit einem Körner kennzeichnen.

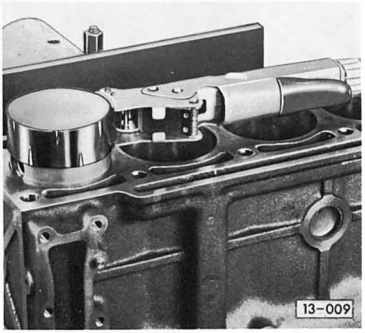


- Einbaulage und Zugehörigkeit der Kolben zum Zylinder kennzeichnen. Zylinder 1 liegt an der Zahnriemenseite. Pfeilrichtung auf dem Kolben soll zur Zahnriemenseite hinweisen.
- Muttern für die Pleuelschrauben lösen, Lagerdeckel abnehmen, Kolben von Hand nach oben aus Zylinder stoßen.

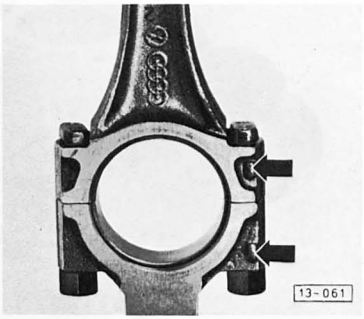
Achtung: Lagerschalen für Pleuel kennzeichnen.

Einbau

Beim Einbau beachten: Stoß der Kolbenringe um 120° versetzen, da sonst schlechte Kompression bzw. hoher Ölverbrauch.



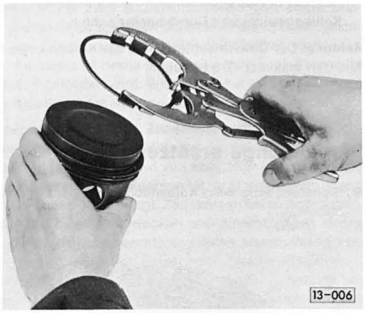
- Kolben reinigen, leicht einölen und Kolbenringe mit Kolbenringspannband spannen. Beim Einsetzen auf richtige Paarung mit zugehöriger Zylinderbohrung achten. Kolben mit ganz leichten Stößen (Holzhammerstiel!) in Zylinderbohrung stoßen.



- Einbaulage der Pleuelstange und der Lagerschale beachten. Die Markierungen (Pfeil) zeigen zur Riemenscheibenseite des Motors.
- Lagerschale in Lagerdeckel drücken. Einbaulage beachten! Auf festen Sitz der Lagerschale in den Haltenasen achten. Lagerdeckel aufsetzen.
- **Grundsätzlich:** Pleuelschrauben und Muttern für Pleuelschrauben erneuern.
- Auflagefläche der Muttern für Pleuel leicht einölen, Muttern mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen und anschließend um 90° weiterdrehen.

Kolbenringe ersetzen

- Kolbenringe nur mit Kolbenringzange aus- und einbauen!

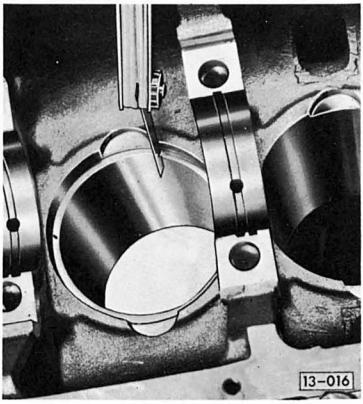


Achtung: Kennzeichnung „Top" auf unterem Kolbenring und Ölabstreifring zeigt zum Kolbenboden (nach oben).

Kolbenringe prüfen

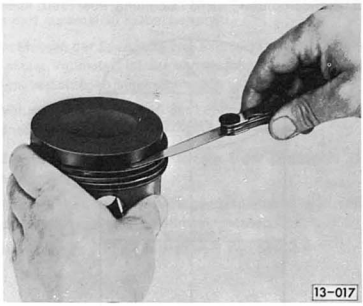
Stoßspiel prüfen

- Kolbenring rechtwinklig in untere Zylinderöffnung, ca. 15 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben. Die Stoßweite wird mit einer Fühlerblattlehre gemessen.



	Stoßweite in mm	Verschleißgrenze in mm
Kolbenring oben	0,3 – 0,45	1,0
Kolbenring unten	0,3 – 0,45	1,0
Ölabstreifring	0,2 – 0,45	1,0

Höhenspiel prüfen

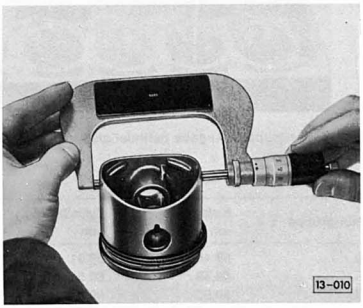


- Bei eingebauten Kolbenringen Spiel mit einer Fühlerblattlehre messen.

	Höhenspiel in mm	Verschleißgrenze in mm
Kolbenring oben	0,02 – 0,05	0,15
Kolbenring unten	0,02 – 0,05	0,15
Ölabstreifring	0,02 – 0,05	0,15

Kolben prüfen

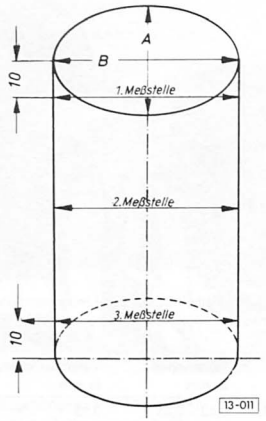
- Ölkohlerückstände in den Ringnuten entfernen. Ringnuten nicht beschädigen.
- Kolben auf Beschädigungen untersuchen. Schlechtes Tragbild und einseitige Rückstandsbildung am Kolbenschaft senkrecht zur Kolbenbolzenachse kann durch schlecht ausgewinkelte Pleuelstangen verursacht worden sein.



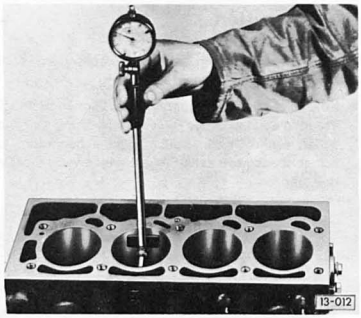
- Kolben ca. 16 mm von Unterkante und 90° zur Kolbenachse versetzt messen. Maße unter „Zylinderbohrung prüfen".

Zylinderbohrung prüfen

- Zylinderbohrung, siehe Zeichnung, über Kreuz messen.



- Vorher Innenmeßgerät je nach Hongruppen-Angabe in einer Schraublehre einstellen.



- Die Hongruppen-Angabe befindet sich neben der Motor-Nummer.

Hongruppe	Kolben-Ø mm	Zylinder-Ø mm
0	69,48	69,51
I	69,49	69,52
II	69,50	69,53

- Wird die Verschleißgrenze erreicht bzw. überschritten, müssen Kolben und Zylinderblock ausgetauscht werden (nach der dritten Hon- bzw. Reparaturstufe). Weist die Zylinderbohrung keine Verschleißspuren auf, genügt der Einbau eines neuen Kolbens. In diesem Fall auf Kolbengewicht und Durchmesser achten.

Achtung: Der Gewichtsunterschied der Kolben eines Motors darf maximal 17 g betragen.

Pleuelstange ersetzen

- Sicherungsring beim Kolbenbolzen vorsichtig herausheben.



- Kolbenbolzen mit geeignetem Dorn herausdrücken.

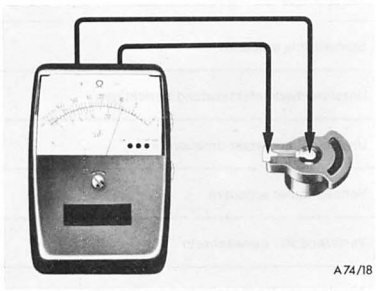


Achtung: Bei Schwergängigkeit Kolben auf ca. 60° C erwärmen.

Der Motor springt nicht an

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 58 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 ein Zündfunke überspringt, Zündkerzen herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler nach Tabelle aufspüren.
Achtung: Beim Aufstecken der Zündkabel Zündfolge beachten: 1 – 3 – 4 – 2. Verteilerkappe abnehmen, auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen. Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe in der Verteilerkappe das Zündkabel für Zylinder 1. Es folgen – im Uhrzeigersinn – die Zündkabel für Zylinder 3 – 4 – 2.
Zur Überprüfung des Verteilerläufers mit Entstörteil für Radioempfang wird ein Ohmmeter benötigt.


A74/18

- 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.

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.

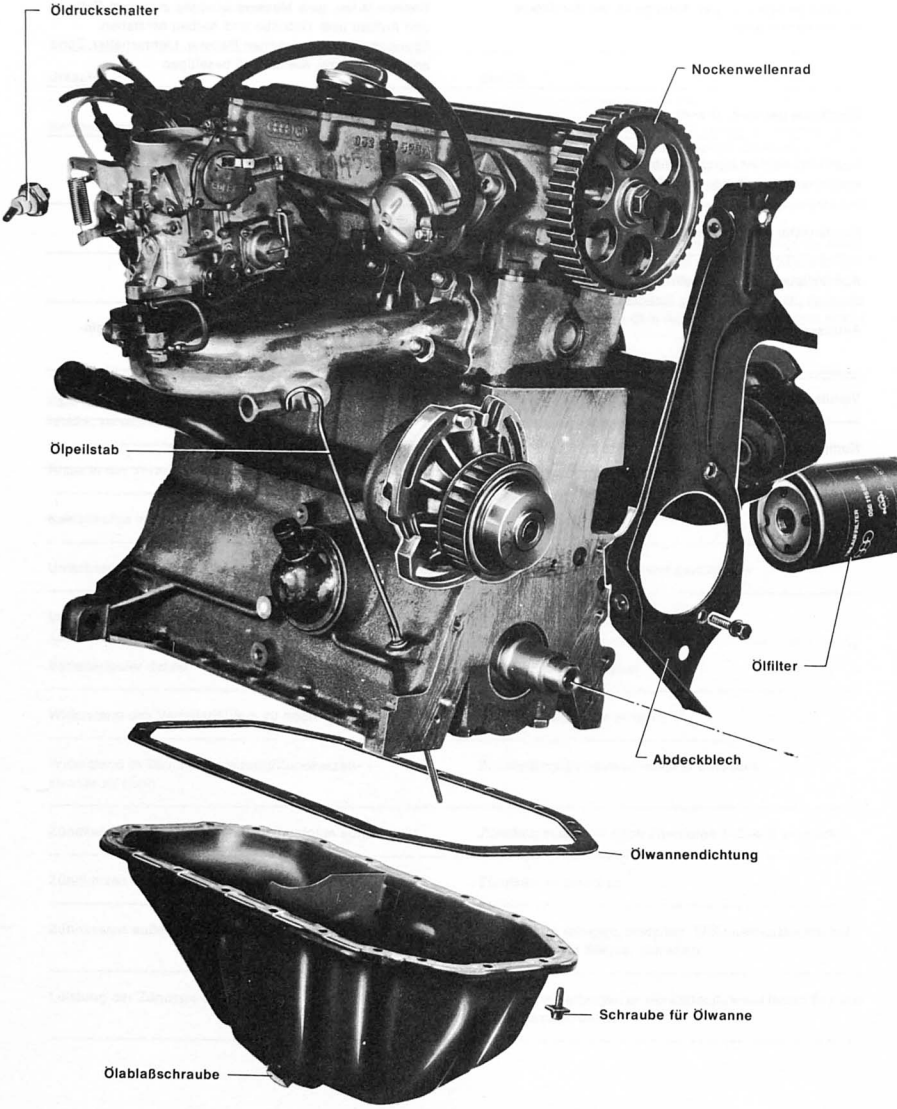
Störungstabelle Motor

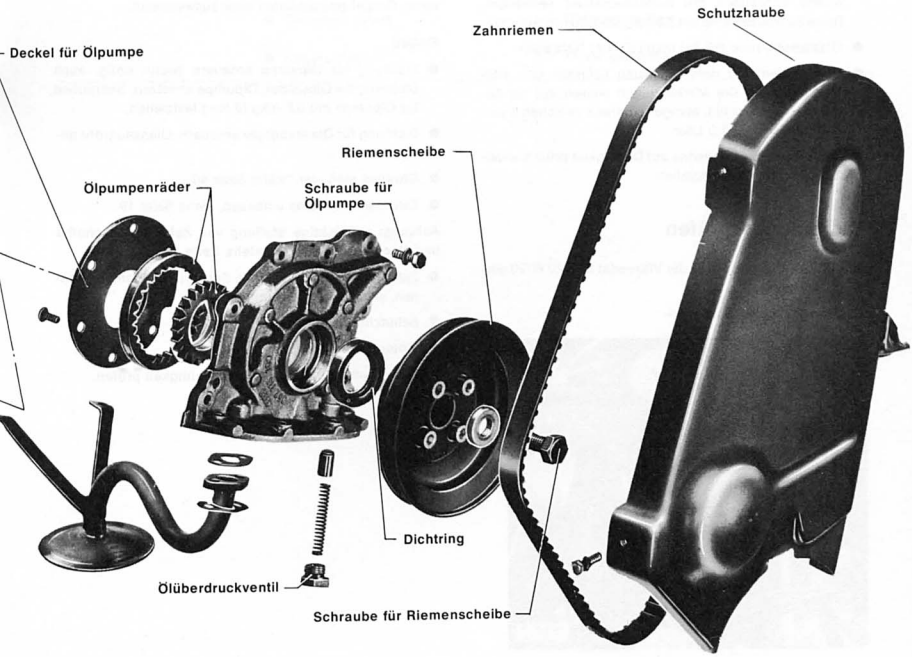
Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	**Bei Temperaturen unter + 10°C:** Gaspedal **zweimal** langsam durchtreten und wieder loslassen. Zündung einschalten und sofort starten, kein Gas geben. **Bei Temperaturen über + 10°C:** Gaspedal **einmal** langsam durchtreten und wieder loslassen. Zündung einschalten und sofort starten, kein Gas geben. **Bei warmem Motor:** Während des Startvorgangs Gaspedal langsam niedertreten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen, damit der Motor nicht mit zu hoher Drehzahl läuft. **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten, Anlasser betätigen. Pedal nach dem Anspringen des Motors sofort loslassen.
Kein Zündfunke vorhanden. Verteilerkappe feucht, verschmutzt	Verteilerkappe reinigen und trocknen, 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

Ursache	Abhilfe
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 einfüllen. Anlasser überprüfen
Ventilspiel falsch	Ventilspiel korrigieren
Kompression schlecht	Ventilspiel einstellen, Motor überholen

Motor-Schmierung




Deckel für Ölpumpe
Ölpumpenräder
Schraube für Ölpumpe
Riemenscheibe
Zahnriemen
Schutzhaube
Dichtring
Ölüberdruckventil
Schraube für Riemenscheibe

17-013

Ölfilterwechsel

Alle 15 000 km soll das Ölfilter (erstmals nach 1000 km) 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.

- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten, nach einer Probefahrt kontrollieren, ob am Ölfilter Öl ausläuft. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

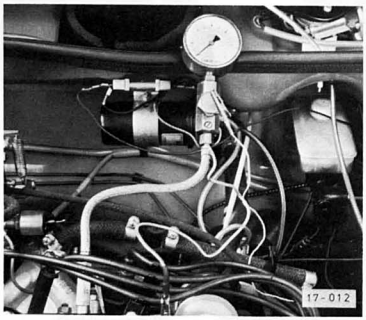
- Wagen aufbocken, Motoröl ablassen.
- Unteres Abgasrohr ausbauen.
- Schrauben für die Ölwanne lösen, Ölwanne abnehmen.

Einbau

- Dichtung für Ölwanne ohne Dichtungsmittel ansetzen.
- Innensechskantschrauben für Ölwanne mit 1,0 mkg (10 Nm) festziehen. Seit September 1975 werden für die Ölwanne Schrauben mit Außensechskant verwendet. Diese Schrauben sind mit 2,0 mkg (20 Nm) festzuziehen.
- Ölablaßschraube mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.
- Öl auffüllen. Auf dem Ölpeilstab befinden sich zwei Markierungen. Die Markierungen weisen auf die Ölmenge im Motor hin. Mengendifferenz zwischen max.- und min.-Marke: 1,0 Liter.
- Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell Schrauben nachziehen.

Öldruck überprüfen

- Zur Prüfung muß ein Öl der Viskosität SAE 20 W/20 eingefüllt sein.
- Öldruckschalter ausbauen.



- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer in den Zylinderkopf einschrauben.
- Motor starten, Drehzahl langsam auf 2000 U/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80°C und einer Motordrehzahl von 2000 U/min soll der Öldruck mindestens 2,0 atü (2,0 bar) betragen.
- Öldruckschalter mit Dichtungsmittel einsetzen, Schalter mit 1,0 mkg (10 Nm) festziehen.

Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Motoröl ablassen.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 137. Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19.
- Ölwanne ausbauen.
- Ölansaugrohr von Ölpumpe abschrauben.
- Ölpumpe abschrauben.

Die Ölpumpenräder dürfen nur paarweise ausgetauscht werden. Falls der Deckel für Ölpumpe Einlaufspuren aufweist, Deckel planschleifen oder auswechseln.

Einbau

- Dichtung für Ölpumpe erneuern (wenn nötig, auch Dichtring für Ölpumpe), Ölpumpe ansetzen, Schrauben für Ölpumpe mit 0,8 mkg (8 Nm) festziehen.
- Dichtung für Ölansaugrohr erneuern, Ölansaugrohr anschrauben.
- Ölwanne einbauen, siehe Seite 40.
- Zahnriemenscheibe einbauen, siehe Seite 19.

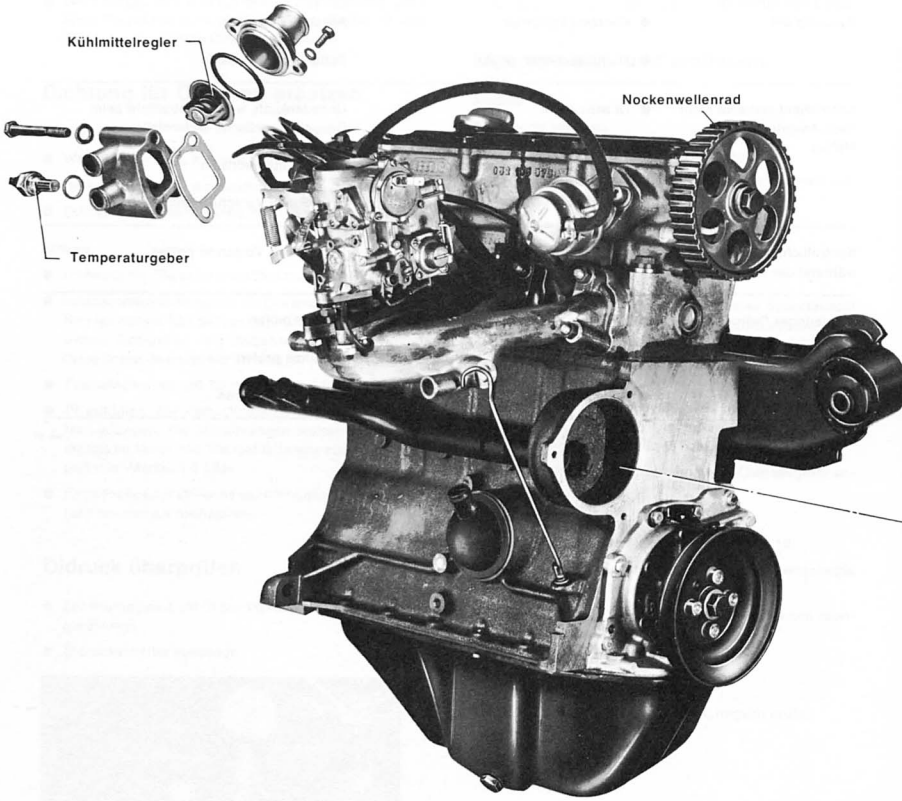
Achtung: auf richtige Stellung von Zahnriemenscheibe und Nockenwelle achten, siehe Seite 19.

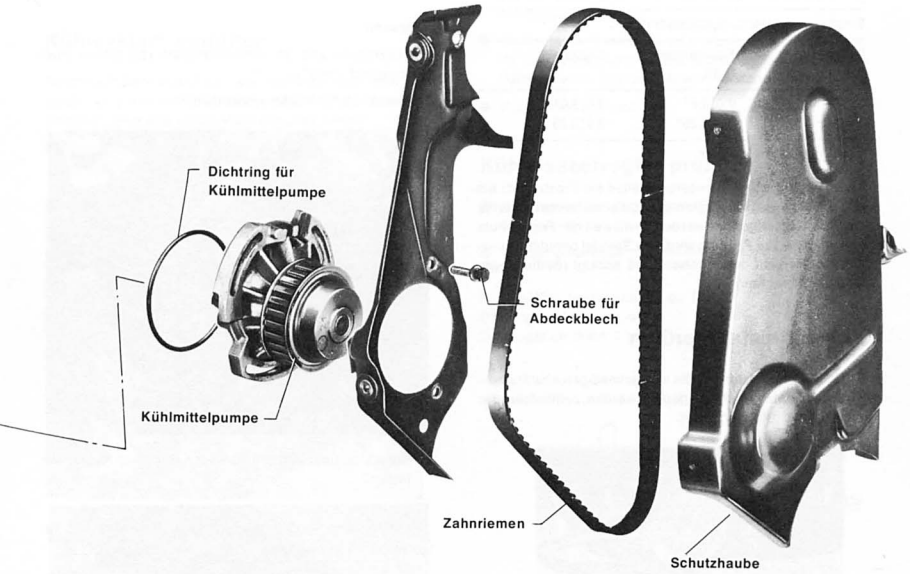
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19. Keilriemen spannen, siehe unter „Generator".
- Schutzhaube anbauen.
- Motoröl auffüllen.
- Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen.

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




Dichtring für
Kühlmittelpumpe
Kühlmittelpumpe
Schraube für
Abdeckblech
Zahnriemen
Schutzhaube

19-013

Kühler-Frostschutzmittel

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

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

Empfohlene Mischungsverhältnisse

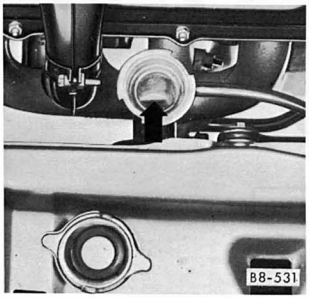
Frostschutz bis	Füllmengen G 10	Wasser
–25° C	2,0|2,6*	3,0|3,9*
–35° C	2,4|3,25*	2,6|3,25 *

* mit Ausgleichsbehälter

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 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 bis zur Einfüllmarke reichen, siehe Pfeil.

Achtung: Ab August 75 hat das Kühlsystem einen Ausgleichsbehälter. Die Füllmenge des Kühlsystems beträgt ca. 6,5 Liter. Der Kühlmittelstand soll bei kaltem Motor zwischen max.- und min.-Marke am Ausgleichsbehälter stehen. Bei warmem Motor muß der Kühlmittelstand bis geringfügig über der max.-Marke stehen.

Kühlmittel nachfüllen

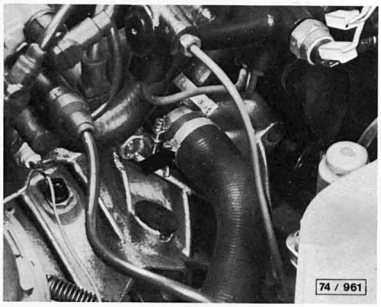
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-Audi-/VW-Kühlerfrostschutz G 10 und sauberem, kalkarmem Wasser verwenden.

Achtung: Verschlußdeckel nicht bei heißem Motor öffnen. Verbrühungsgefahr!

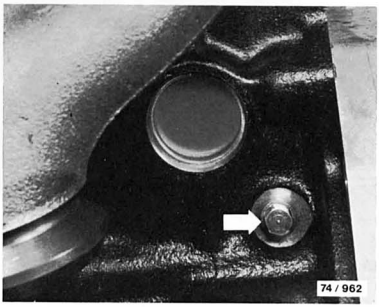
Kühlmittel ablassen und auffüllen

Ablassen

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



- Kühlmittel über unteren Schlauch (Pfeil) am Kühler ablassen.



- Restmenge (ca. 1 l) über Verschlußschraube am Zylinderblock unterhalb des Auspuffkrümmers ablassen.
- Kühlmittel auffangen, da es wiederverwendet werden kann.

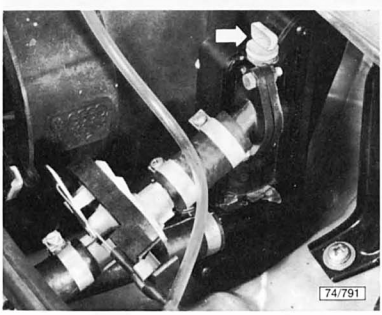
Auffüllen

- Verschlußschraube am Zylinderkopf schließen.
- Unteren Schlauch am Kühler aufstecken und mit Schlauchschelle befestigen.
- Knopf für Heizregulierung voll öffnen.
- Kühlmittel bis zur Markierung im Kühler bzw. bis zur min.-Markierung im Ausgleichsbehälter auffüllen.
- Kühlsystem entlüften.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.

Kühlsystem entlüften

Damit sich beim Nachfüllen von Kühlflüssigkeit kein Luftpolster im Kühlkreislauf bildet (schlechte Heiz- und Kühlwirkung), muß das Kühlsystem entlüftet werden.

- Drehknopf für Heizungsregulierungsventil am Armaturenbrett voll öffnen.



- Entlüftungsschraube (Pfeil) öffnen. Die Entlüfterschraube befindet sich im Motorraum oben, unter der Abdeckung für Scheibenwischermotor.
- Kühler mit Kühlmittel langsam bis zum Rand auffüllen.
- Entlüfterschraube schließen.
- Motor im Leerlauf laufen lassen, bis der Lüfter zu laufen beginnt (Thermostat öffnet).
- Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.

Kühlwasserregler aus- und einbauen

Ausbau

- Wasserschlauch am Kühlmittelflansch (siehe Abbildung 19-013) abnehmen, Deckel für Kühlwasserflansch abschrauben.
- Deckel mit Dichtung abnehmen, Kühlwasserregler herausnehmen.

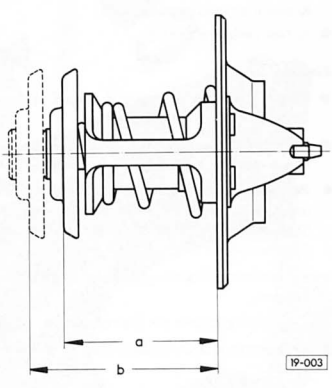
Einbau

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

Kühlwasserregler prüfen

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

Regler-Öffnungsbeginn bei ca. 85° C
Öffnungsende bei ca. 94° C
Öffnungshub mind. 7 mm



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 94° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen

- Batterie-Massekabel abnehmen.
- Der Geber befindet sich im Kühlwasserflansch, siehe Abbildung 19-013.
- Kabel von Geber abziehen, Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Dichtring für Geber erneuern, Temperaturgeber mit 0,7 mkg (7 Nm) festziehen. Kabel aufstecken, Batterie anschließen, Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlwasser ablassen und auffangen, siehe Seite 44.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlwasserschlauch oben und unten vom Kühler abschrauben.
- Masseband am Kühler oben (wo vorhanden) abschrauben.
- Verbindungsstecker für Thermoschalter abziehen.
- Oben 2 Schrauben Kühler/Karosserie abschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Ausgleichsbehälter: Schlauch zum Ausgleichsbehälter abziehen, unten am Kühler – links und rechts – je eine Mutter abschrauben. Oben am Kühler Klemmfeder aushängen.
- Kühler herausnehmen.

Einbau

- Kühler einsetzen und darauf achten, daß unten die Gummibefestigung richtig sitzt.
- Oben zwei Schrauben für Kühlerbefestigung anschrauben, eventuell Gummilager erneuern.
- Bei Fahrzeugen mit Ausgleichsbehälter: 2 Muttern unten aufschrauben, Klemmfeder oben einsetzen, Schlauch zum Ausgleichsbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlwasserschläuche – oben und unten – mit Schellen sichern.
- Verbindungsstecker für Thermoschalter aufstecken.
- Masseband, falls vorhanden, oben an Kühler anschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kühlmittel auffüllen, Anlage entlüften, siehe Seite 44.

Wasserpumpe aus- und einbauen Dichtring für Wasserpumpe ersetzen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 44.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Schrauben für Abdeckblech und Wasserpumpe lösen.
- Wasserpumpe lösen und so schwenken, daß sich der Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen läßt.
- Wasserpumpe abschrauben und mit Dichtring herausnehmen.

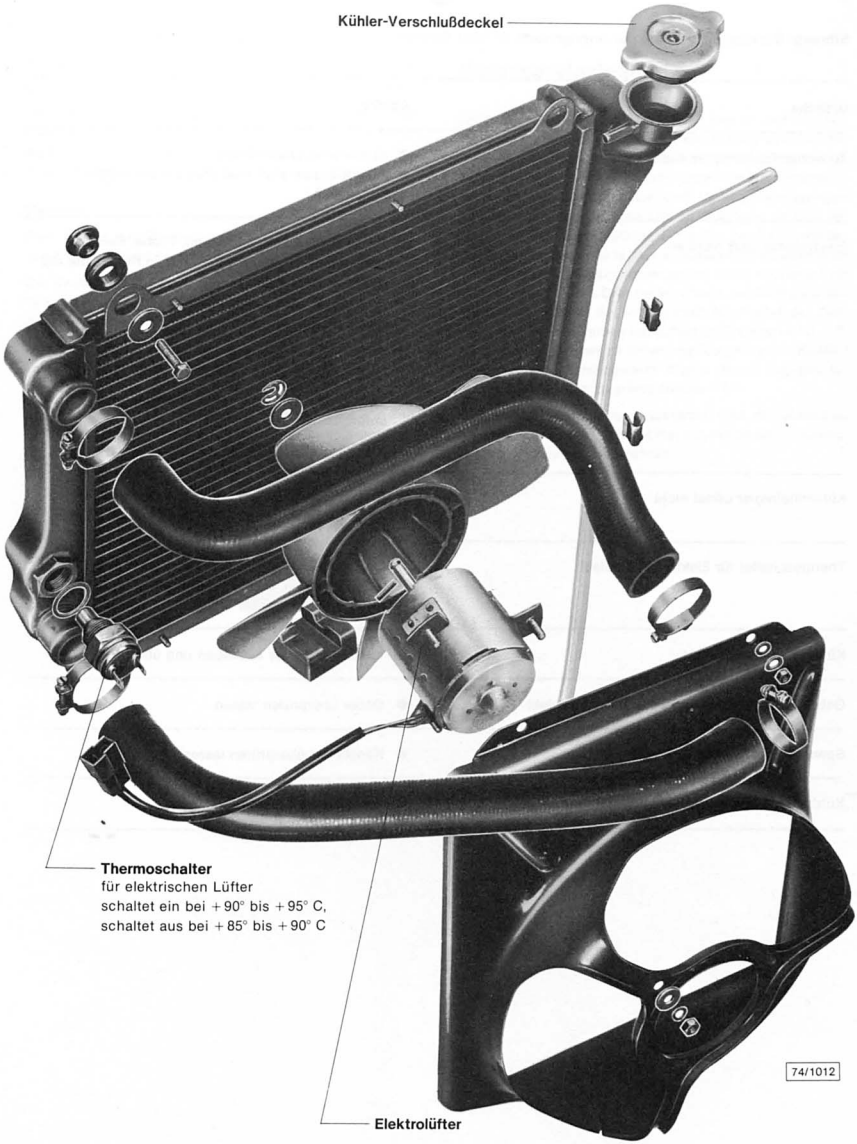
Einbau

- Wasserpumpe mit neuem Dichtring einsetzen, Abdeckblech ansetzen und Schrauben für Wasserpumpe einschrauben.
- Zahnriemen auf Wasserpumpen- und Nockenwellenrad schieben.

Achtung: Auf richtige Stellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe für Kurbelwelle achten, siehe Seite 19.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19.
- Keilriemen spannen, siehe unter „Generator".
- Schutzhaube montieren.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 44.
- Kühlsystem entlüften.

Kühler


Kühler-Verschlußdeckel
Thermoschalter
für elektrischen Lüfter
schaltet ein bei + 90° bis + 95° C,
schaltet aus bei + 85° bis + 90° C
Elektrolüfter
74/1012

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kühlkreislauf	● Kühler muß randvoll sein ● Ausgleichsbehälter muß etwa bis zur Hälfte gefüllt sein.
Elektrolüfter läuft nicht an	● Relais für Elektrolüfter defekt. Probe: Relais abziehen und Klemme 30 und 87 in Relaiplatte mit Hilfsleitung verbinden. ● Leitung zur Relaiplatte Klemme 30 unterbrochen (keine Spannung). ● Leitung von Relaiplatte 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 zählen der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser.

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

Wartung

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

Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll etwa alle 20 000 km herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.

Zwischen Tank und Benzinpumpe befindet sich im Motorraum ein Benzinfilter. Das Benzinfilter ist alle 30 000 km auszuwechseln.

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.

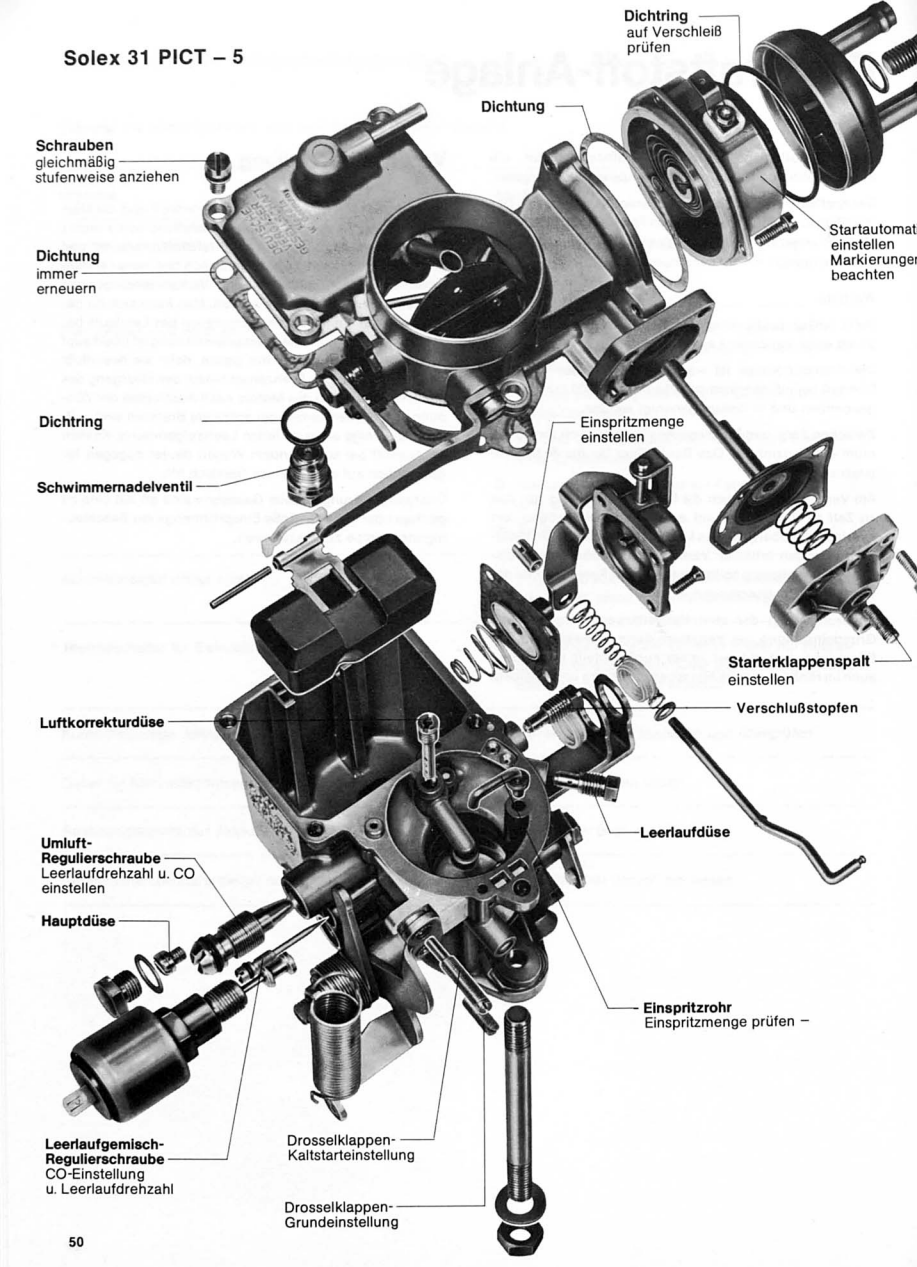
Änderungen an der vom Herstellerwerk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln von Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird vor dem Einbau geprüft und auf Markenbenzin eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Man kann sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken. Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist überhaupt wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflußt noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors. Nachlaufen des Motors nach Abschalten der Zündung und Stehenbleiben bei scharfem Bremsen sind z. B. meist die Folge eines zu fetten Leerlaufgemischs; Knallen im Auspuff bei schiebendem Wagen deutet dagegen für gewöhnlich auf ein zu armes Gemisch hin.

Übergangsstörungen beim Gasgeben sind oft auf eine zu geringe oder auch zu große Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe zurückzuführen.

Solex 31 PICT – 5



Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

Bei Montagen am Vergaser grundsätzlich Masseband von Batterie abklemmen.

- Luftfilterdeckel abnehmen, 2 Muttern im Luftfilterunterteil herausnehmen, Luftfilterunterteil abnehmen.
- Vergaserzug abklemmen.
- Wasserschläuche zur Startautomatik abziehen.
- Elektrische Leitungen von Startautomatik und Umluftabschaltventil abziehen.
- Kraftstoffschlauch und Unterdruckschlauch vom Vergaser abziehen.
- Zwei Sechskantmuttern mit gekröpftem Ringschlüssel unten am Flansch abschrauben.
- Vergaser mit Zwischenflansch abnehmen.
- Ansaugöffnung des Saugrohrs mit sauberem Lappen abdecken.

Einbau

- Lappen von Ansaugrohr entfernen, Vergaser mit Zwischenflansch aufsetzen, Muttern gleichmäßig, aber nicht zu stramm anziehen.
- Elektrische Leitungen an Umluftabschaltventil und Startautomatik anschließen.
- Unterdruckschlauch und Kraftstoffschlauch aufschieben, Kraftstoffschlauch mit Schelle sichern.
- Vergaserzug einstellen.
- Wasserschläuche zur Startautomatik aufschieben.
- Luftfilterunterteil aufsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung richtig sitzt und der Schlauch für die Motorbelüftung aufgeschoben und mit Schelle befestigt ist.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Vergaserzug einstellen

- Luftfilter abbauen.
- Von Hilfsperson am Gaspedal Vollgas geben lassen. Vergaserzug in Klemmschraube einführen, Drosselklappenhebel am Vergaser in Vollgasstellung bringen (untere Klappe im Vergaser ganz geöffnet) und Klemmschraube für Vergaserzug anziehen.
- Gaspedal loslassen und Leerlaufstellung überprüfen.

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 rausgedreht wird. Alsdann läßt sich das Schwimmergehäuse mit Benzin und Preßluft reinigen.

Schwimmernadelventil aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter abnehmen.
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Schläuche und elektrische Leitung an der Startautomatik abziehen.
- Rückzugfeder für Drosselklappe aushängen, 5 Schrauben von Oberteil rausdrehen, Oberteil abnehmen.
- Schwimmernadelventil aus Oberteil abschrauben.

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 Dichtung (siehe Tabelle) einschrauben, nicht zu stramm anziehen, die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung verwenden, Vergaseroberteil aufsetzen und mit 5 Schrauben gleichmäßig anziehen.
- Rückzugfeder für Drosselklappe einhängen.
- Schläuche zur Startautomatik aufschieben, elektrische Leitung aufstecken.
- Luftfilter aufsetzen, Batterie-Masseband anklemmen.

Umluftabschaltventil prüfen

- Zündung einschalten.
- Elektrische Leitung vom Umluftabschaltventil abwechselnd abziehen und aufstecken. Dabei muß es hörbar klicken.
- Wenn das Ventil nicht klickt: Ventil defekt oder verbogen; Zuleitung unterbrochen; schlechte Masseverbindung zwischen Vergaser bzw. Saugrohr und Motor.

Luft- und Drosselklappe prüfen

Die beiden Wellen dürfen in ihren Lagerungen nicht ausgeschlagen sein; sie müssen sich aber leichtgängig betätigen lassen.

Hat die Drosselklappe zu viel Spiel, wird Nebenluft angesaugt. Die Folge: Schlechtes Start- und Leerlaufverhalten des Motors.

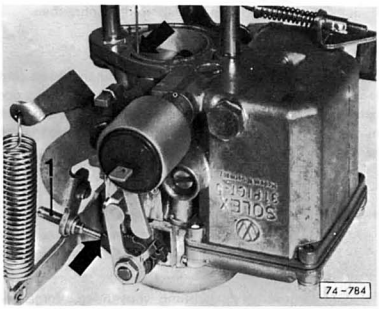
Die geschlossene Luftklappe muß allseitig gut an der Wandung anliegen, beim Öffnen darf sie nicht klemmen.

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.

- Vergaser ausbauen.

Drosselklappenspalt – Kaltstarteinstellung



- Starterklappe, obere Klappe im Vergaser, in die Stellung „ganz geschlossen" bringen.
- Drosselklappe öffnen und loslassen, Drosselklappenspalt mit entsprechend dickem Spiralbohrer prüfen (Pfeil, Spaltmaß siehe „Vergaser-Daten") und gegebenenfalls durch Verdrehen der Einstellschraube **1** einstellen.

Drosselklappengrundeinstellung

Die Grundeinstellung ist nach einer kompletten Vergaserüberholung zu prüfen, bzw. dann, wenn der Motor in der Warmlaufphase stehenbleibt oder die Drosselklappe bei warmem Motor klemmt. Zum Einstellen wird ein Unterdruckmeßgerät benötigt, so daß diese Arbeit von der Werkstatt durchgeführt werden sollte.

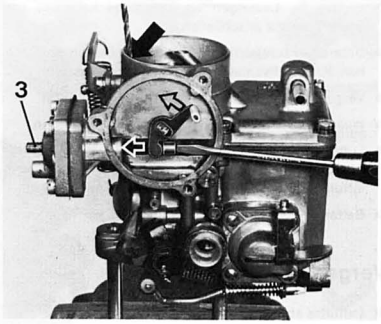
- Motor warmlaufen lassen, die Öltemperatur soll etwa zwischen +50° und +70° C liegen.
- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Schlauch für Unterdruckverstellung am Vergaser abziehen und geeignetes Unterdruckmeßgerät anschließen.
- Durch Hineindrehen der Begrenzungsschraube (s. Abbildung 74-784) am Drosselklappenhebel ist die Drosselklappe zu öffnen, bis am Meßgerät Unterdruck angezeigt wird.
- Begrenzungsschraube herausdrehen, bis der Unterdruck auf 0 abgefallen ist. Von diesem Punkt aus die Schraube noch 1/4 Umdrehung weiter herausdrehen.
- Unterdruckschlauch aufschieben, Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Achtung: Bei PICT-Vergasern mit zwei Begrenzungsschrauben am Drosselklappenhebel darf nur an der obersten gedreht werden.

Starterklappenspalt prüfen und einstellen

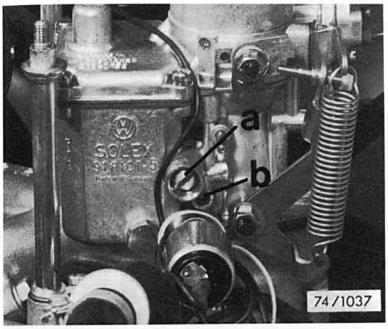
Das Spaltmaß der Starterklappe (Luftklappe) ist immer dann zu überprüfen und einzustellen, wenn der Vergaser komplett überholt wurde, wenn der Motor schlecht Gas annimmt, beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind.

- Luftfilter abbauen.
- Starterdeckel mit Zwischenring abnehmen.



- Zugstange für Pull-Down mit Schraubenzieher bis zum Anschlag drücken.
- Starterklappe in Richtung „schließen" (mittlerer Pfeil) so weit zudrücken, bis der Mitnehmerhebel am Anschlag der Zugstange anliegt.
- Starterklappenspalt mit entsprechend dickem Spiralbohrer prüfen. Das Spaltmaß steht in der Tabelle „Vergaser-Daten".
- Spiralbohrer mit vorgeschriebenem Durchmesser zwischen Starterklappe und Vergasergehäuse schieben und Spaltmaß gegebenenfalls an der Einstellschraube **3** einstellen.
- Startautomatik komplettieren.
- Luftfilter anbauen.

Leerlauf und CO einstellen



a – Umluft-Regulierschraube, b – Leerlaufgemisch-Regulierschraube

- Motor warmlaufen lassen, Motortemperatur soll etwa + 60° bis + 80°C betragen.
- Starterklappe (Luftklappe) ganz öffnen.
- Drehzahlmesser anschließen, Leerlaufdrehzahl auf 950 ± 50 U/min mit Umluft- und Leerlaufgemisch-Regulierschraube **a** + **b** einregulieren. CO-Wert auf 2,5 ± 0,5 Vol.% mit Umluft- und Leerlaufgemisch-Regulierschraube **a** + **b** einstellen.

Achtung: Zwischen dem Leerlaufsystem und dem Umluftsystem besteht eine direkte Abhängigkeit, so daß Leerlaufdrehzahl und CO-Wert durch wechselweises Drehen beider Einstellschrauben eingestellt werden müssen. Sollte bei Messungen der CO-Anteil im Abgas unter 2 Vol.% liegen, ist eine Anhebung nur dann sinnvoll und notwendig, wenn der Leerlauf unregelmäßig ist bzw. beim Fahren der Motor ruckelt.

Die Startautomatik

Die Startautomatik sorgt dafür, daß auch der kalte Motor sicher anspringt und während der Warmlaufphase nicht stehenbleibt. Wichtigstes Bauteil der Startautomatik ist die Heizspirale mit der auf der Starterklappenwelle befestigten Starterklappe und Kurvenscheibe.

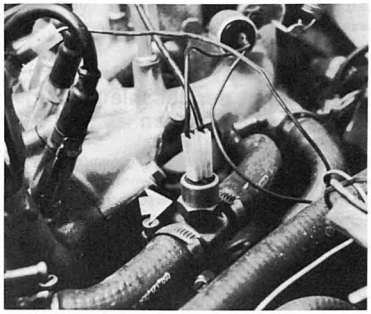
Vor dem Kaltstart wird das Gaspedal voll durchgetreten. Dadurch wird die Drosselklappe geöffnet und die Starterklappe gleichzeitig frei. Durch die Spannkraft der kalten Heizspirale wird die Starterklappe (Luftklappe) geschlossen. Wegen der geschlossenen Starterklappe wird mehr Kraftstoff angesaugt.

Mit zunehmender Erwärmung der Wasser- und elektrisch-beheizten Heizspirale läßt die Schließkraft nach, so daß die Anfettung des Gemisches verringert wird. Bei normaler Betriebstemperatur des Motors steht die Starterklappe senkrecht.

Bei kaltem Motor benötigt die Startautomatik etwa 3 Minuten, um die geschlossene Starterklappe zu öffnen.

Der Thermoschalter

Im Kühlmittelkreislauf befindet sich ein Thermoschalter, über den der Strom zur Beheizung der Startautomatik läuft.



Bei einer Wassertemperatur von ca. + 30° C unterbricht der Thermoschalter den Stromkreis zur Startautomatik.

Startautomatik verstellen

Durch Verdrehen des Starterdeckels kann die Schließzeit der Startautomatik verändert werden. Grundsätzlich sollte man möglichst **nicht** von der Grundeinstellung abweichen.

- Luftfilter abbauen, 3 Schrauben am Starterdeckel lösen, Starterdeckel verdrehen. Dabei Starterklappe im Vergaseroberteil beobachten. Soll die Starterklappe länger geschlossen bleiben, Starterdeckel so verdrehen, daß die Starterklappe sich in Richtung „zu" bewegt (höchstens 5 mm von der Markierung).
- Anschließend Startautomatik prüfen. Die Starterklappe muß nach der Warmlaufperiode offen sein (senkrecht stehen).
- Falls die Startautomatik eher abschalten soll, Starterdeckel entgegengesetzt verdrehen (max. 5 mm).

Heizspirale ausbauen/prüfen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Elektrische Zuleitung zur Startautomatik abziehen.
- 3 Schrauben am Starterdeckel herausschrauben, Starterdeckel mit Dichtung abnehmen.
- Heizspirale auf Bruch untersuchen, gegebenenfalls Starterdeckel erneuern.

Einbau

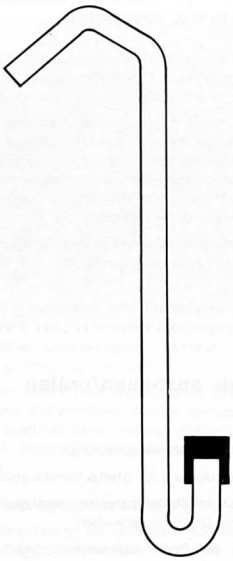
- Beim Einbau des Starterdeckels darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.
- Neue Dichtung verwenden, Starterdeckel ansetzen, 3 Schrauben reindrehen.

- Starterdeckel so verdrehen, daß die Kerben von Starterdeckel und Vergasergehäuse gegenüberliegen.
- Schrauben für Starterdeckel festziehen.
- Leitung für Starterdeckel aufstecken, Luftfilter anbauen, Batterie-Masseband anklemmen.

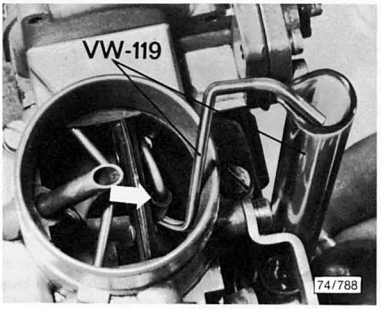
Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen/prüfen

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.

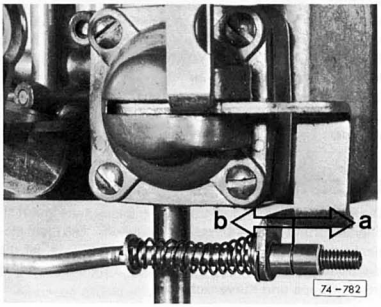
- Motor kurz warmlaufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.
- Starterklappe öffnen, Starterzug am Armaturenbrett einschieben.
- Einspritzröhrchen nach Zeichnung anfertigen.



- Das Röhrchen aus 3 mm starkem Rohr biegen, Innendurchmesser 1,5 mm. Am Ende des Röhrchens geeigneten Gummistopfen aufschieben, mit dem die Verbindung zum Vergaser-Einspritzrohr hergestellt wird.
- Röhrchen über Pumpenrohr der Beschleunigungspumpe schieben.
- 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 (Vollgas geben) zügig, aber nicht zu schnell, bis zum Anschlag 5mal betätigen.
- Eingespritzte Menge durch 5 dividieren und errechneten Wert mit Sollwert (siehe Vergaser-Daten) vergleichen.



- Wird der Sollwert nicht erreicht, Mutter mit Zange oder Schraubenzieher entsprechend der Abbildung verstellen: a – Einspritzmenge vergrößern, b – Einspritzmenge verkleinern.

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.

Vergaser-Daten

		AUDI 50 LS	AUDI 50 GL
Motor	Einsatz	1. 9. 1974	1. 10. 1974
	Motor-Nr.	HD/HB 000 001	HC 000 001
	PS	50	60
Vergaser	Solex	31 PICT–5	31 PICT–5
	Serie	052 129 015	052 129 015 A
	Änderungszustand	–	–
	Ersatz	052 129 015	052 129 015 A
Vergaser-bestückung	Lufttrichter mm Ø	25,5	25,5
	Hauptdüse	X 127,5	X 127,5
	Ausgleichluftdüse	100 z	100 z
	Leerlaufdüse	50	50
	Leerlaufluftdüse	100	
	Zusatzkraftstoffdüse	–	–
	Zusatzluftdüse	140	140
	Anreicherung ohne Kugel	65/65	85/85
	Einspritzmenge cm³/Hub	0,75–1,05	0,75–1,05
	Schwimmernadelventil mm Ø	1,5	1,5
	Dichtring unter Schwimmernadelventil mm	2,0	2,0
	Drosselklappenspaltmaß mm	0,8	0,8
	Luftklappenspaltmaß mm	3,55–3,85	3,55–3,85
	Kennzeichnung des Starterdeckels	127	127
Oktanzahlbedarf/Benzin	ROZ	91/N	98/S
Leerlauf	Drehzahl U/min	900–1000	900–1000
	CO-Wert Vol. %	2,0–3,0	2,0–3,0

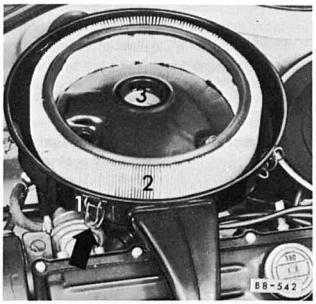
Störungstabelle Vergaser

Störung	Ursache	Abhilfe
Der kalte Motor springt nicht an	● Startautomatik	
	a) Unterdruckmembrane hängt	Hemmungen beseitigen, eventuell Vergaser-Oberteil auswechseln
	b) Bimetallfeder ausgehängt oder gebrochen	Feder einhängen bzw. auswechseln
	c) Luftklappe klemmt	Mit Lösungsmittel wieder beweglich machen
	● Schwimmernadelventil klemmt: Vergaser läuft über	Ventil reinigen, eventuell austauschen. Ist der Motor durch Überlaufen des Vergasers überschwemmt: Mit Vollgas starten
Ständig erhöhte Leerlaufdrehzahl	● Startautomatik schaltet nicht ab, weil Bimetallfeder defekt	Bimetallfeder auswechseln

Störung	Ursache	Abhilfe
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
Leerlauf unregelmäßig – Auspuff rußt	● Startautomatik defekt	Startautomatik überprüfen, eventuell auswechseln
	● Schwimmernadelventil schließt nicht	Ventil und Druck der Kraftstoffpumpe prüfen, Ventil ersetzen
	● 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
	● Membrane der Einspritzpumpe defekt	Membrane auswechseln
	● Einspritzmenge zu klein oder zu groß	Einspritzmenge berichtigen
	● falsche Leerlaufeinstellung	Leerlaufeinstellung prüfen
Motor patscht bei Vollgas – Leistung läßt nach	● Kraftstoffmangel	Hauptdüse und Anreicherungssystem reinigen
	a) Schwimmernadelventil klemmt	Schwimmernadelventil reinigen, erneuern
	b) Kraftstoffzulauf unterbrochen	Benzinfilter auswechseln
	c) Entlüftung des Kraftstoffbehälters nicht frei	Entlüftungsschlauch auf freien Durchgang prüfen
Kraftstoffverbrauch zu hoch	● Schwimmernadelventil schließt nicht	Ventil reinigen oder auswechseln
	● Schwimmer undicht	Schwimmer auswechseln
	● Beschleunigungspumpe spritzt zuviel Benzin ein	Einspritzmenge berichtigen
	● Startautomatik arbeitet nicht einwandfrei	Startautomatik überprüfen

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau



- 5 Schnellverschlüsse (1) öffnen und den Deckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz (2) herausnehmen.
- 2 Muttern im Luftfilterunterteil abschrauben.
- Luftfilterunterteil abnehmen.
- Falls das Filterunterteil ganz abgebaut werden soll, Motorbelüftungsschlauch unten vom Luftfilterunterteil abnehmen.
- Ansaugöffnung (3) des Vergasers mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

- Vergaser-Abdeckung abnehmen, Motorbelüftungsschlauch auf Luftfilterunterteil schieben und mit Klemme sichern.
- Luftfilterunterteil aufsetzen und festschrauben. Auf richtige Lage der Dichtung achten.
- Luftfiltereinsatz einlegen.
- Luftfilter-Deckel auflegen und mit Schnellverschlüssen sichern.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Ausbau

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

- Wagen hinten aufbocken, siehe Seite 11.
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Hintere Sitzbank zurückklappen. Auf der rechten Seite befindet sich im Bodenblech eine Blechabdeckung für den Kraftstoffgeber, die mit 2 Blechschrauben befestigt ist. Blechschrauben herausdrehen, Deckel abnehmen.
- Elektrische Anschlüsse für Geber abziehen.
- **Achtung:** Brandgefahr, kein offenes Feuer!
- Am Einfüllstutzen Entlüfterleitung abklemmen, Gummimanschette für Einfüllrohr abnehmen.
- Unter dem Wagen Befestigungsschraube für Tank herausdrehen.
- Spannband für Tank abschrauben, Tank herausnehmen.

Einbau

- Tank einsetzen, mit Spannband befestigen, Schraube Tank/Aufbau einschrauben.
- Entlüfterschlauch anklemmen, Gummimanschette über Einfüllstutzen stülpen.
- Elektrische Leitungen an Kraftstoffgeber anschließen, braun an Masse.
- Deckel für Geber aufsetzen und mit 2 Blechschrauben befestigen. Massekabel nicht vergessen.
- Masseband an Batterie anklemmen, Wagen ablassen.

Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Hintere Sitzbank hochklappen. Rechts im Bodenblech Deckel für Geber abschrauben.
- Elektrische Leitungen vom Geber abziehen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Bajonettverschluß des Gebers mit Wasserpumpenzange bis zum Ausrasten nach links drehen. Geber mit Dichtung herausnehmen.

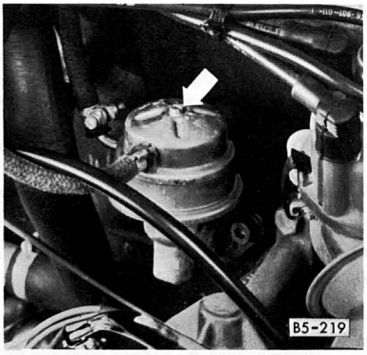
Einbau

- Dichtring für Geber erneuern.
- Geber mit Dichtung einsetzen und mit Wasserpumpenzange bis zum Einrasten nach rechts drehen. **Achtung:** Die Leitungsanschlüsse müssen nach vorn zeigen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten.
- Elektrische Leitungen aufstecken, braun an Masse.
- Deckel auflegen und mit 2 Blechschrauben anschrauben, Massekabel nicht vergessen.
- Massekabel an Batterie anschließen.

Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen

Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 20 000 km gereinigt werden.

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.
- Kraftstoffpumpe äußerlich mit Benzin reinigen.



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

Einbau

- Pumpe mit Flansch ansetzen, Innensechskantschrauben mit 2,0 mkg (20 Nm) festziehen.
- Kraftstoffschläuche mit neuen Schellen sichern.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

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

Wird Kraftstoff gefördert:

- 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.

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus drei Teilen: Abgasrohr bis hin zum Vorschalldämpfer, Vor- und Nachschalldämpfer. Alle drei Teile sind mit Klemmschellen verbunden, so daß sie sich einzeln auswechseln lassen. Vor dem Abschrauben sollten die Schrauben mit einem rostlösenden Mittel eingesprüht werden. Falls nur der Nachschalldämpfer oder der Vorschalldämpfer ausgewechselt werden muß, nicht die gesamte Anlage ausbauen.

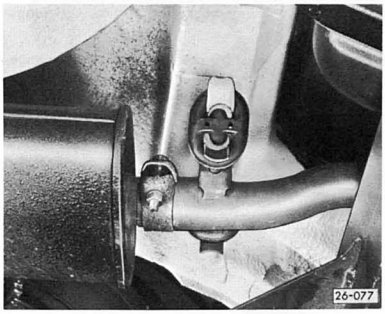
Auspuff aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen aufbocken.
- Motorhaube öffnen, 2 Klemmschrauben am Abgaskrümmer abschrauben.
- Unter dem Wagen – im Bereich des Getriebes – Abgasrohr vom Halter abschrauben.
- Abgasrohr auf Unterstellböcken lagern oder von Hilfsperson festhalten lassen.
- Vorschalldämpfer aus Gummihalterung aushängen.
- Nachschalldämpfer aus Gummihalterungen aushängen, Abgasanlage nach unten herausnehmen und zerlegen. Gegebenenfalls Verbindung Abgasrohr-Schalldämpfer mit Schweißbrenner erwärmen, damit die Teile sich lösen.

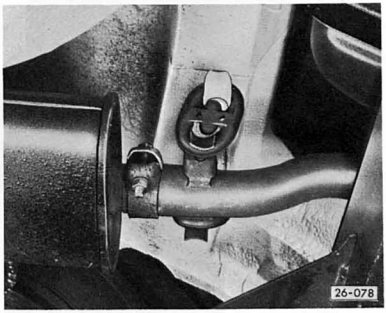
Einbau

- Neuen Schalldämpfer oder neues Abgasrohr einsetzen, Klemmschellen noch nicht festziehen.
- Komplette Anlage mit Hilfsperson einhängen. Zuerst Nachschall- und Vorschalldämpfer einhängen. Spröde Gummihalterungen erneuern.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben. **Achtung:** Grundsätzlich neue Dichtung verwenden. Klemmschrauben am Abgaskrümmer nicht zu fest anziehen.
- Abgasanlage ausrichten. Schalldämpfer und Abgasrohr durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß die Halteschlaufen vor und hinter dem Hauptschalldämpfer gleichmäßig belastet werden.



Achtung: Richtige Lage der Gummihalterung.

- In krassen Fällen, wenn sich Schalldämpfer und Abgasrohr nicht spannungsfrei ausrichten lassen, Befestigungshalter vorsichtig nachrichten.



Achtung: Verspannte Lage der Gummihalterung.

- Sämtliche Klemmschellen festziehen. Abgasrohr an Getriebehalterung anschrauben.

Die Kupplung

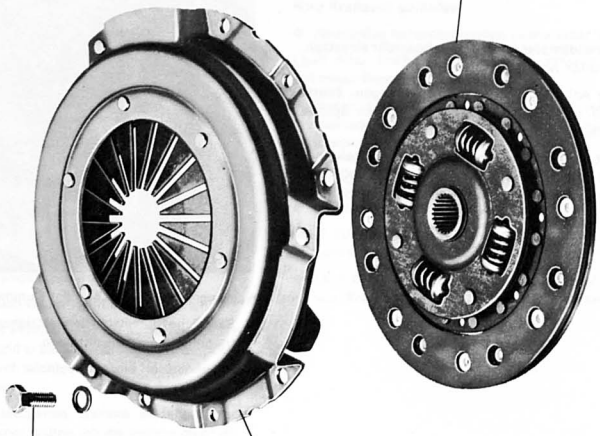
Die Kupplung befindet sich in der Schwungscheibe des Motors. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte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

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

Funktionsweise

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

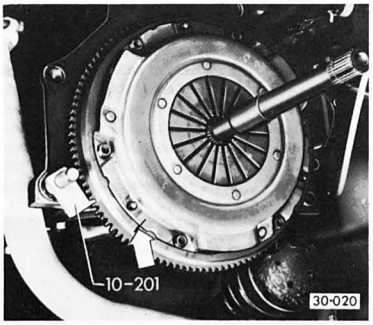
Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Ausrückwelle das Ausrücklager gegen die Kraft der Membranfeder bewegt und die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit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



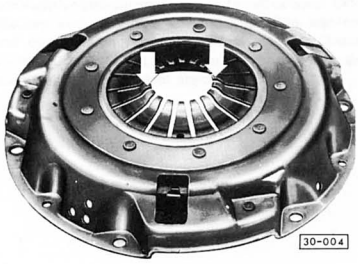
30-021

Ausbau

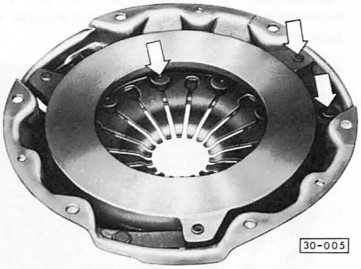
Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 65.



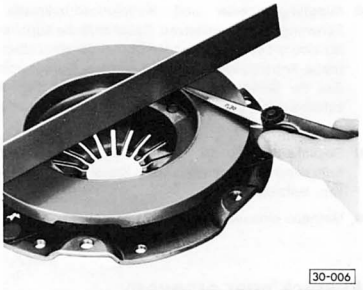
- Soll die Kupplung wieder eingebaut werden, vor dem Ausbau der Druckplatte, Druckplatte und Schwungscheibe markieren. Hierzu nimmt man eine Reißnadel und zieht einen Strich über Druckplatte und Schwungscheibe, siehe Pfeil.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei 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 herausnehmen.
- 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.

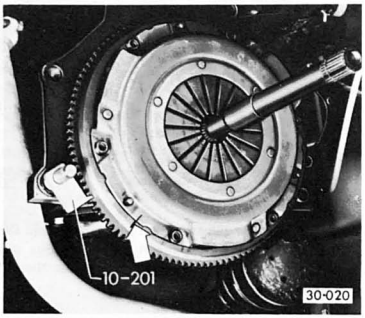


- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattlehre.
- In den Werkstätten kann die Kupplungsscheibe auch auf Schlag geprüft werden.

  Diese Prüfung ist nur dann notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und die Kupplung vorher nicht richtig ausgekuppelt hat.

Einbau

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

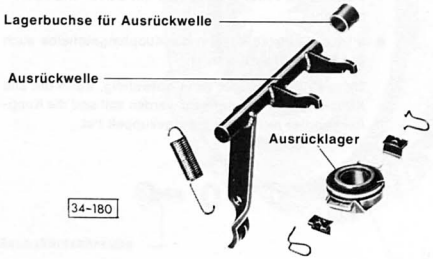


- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden. Darauf achten, daß die Markierung von Druckplatte und Schwungscheibe (Pfeil) übereinstimmt (gilt nur bei Einbau der alten Druckplatte).
- Sechskantschrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 2,5 mkg (25 Nm) festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 65.

Ausrücklager erneuern

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 65.



- Klammern für Ausrücklager an Ausrückwelle abnehmen, Lager abnehmen.

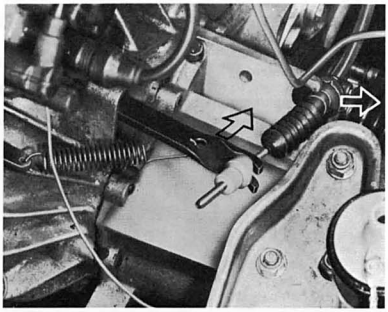
Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit MOS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager in Ausrückwelle einsetzen und mit neuen Klammern sichern.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 65.

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 15 000 km sollte deshalb das Kupplungsspiel überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.



74/687

- Eingestellt wird das Kupplungsspiel am Kupplungsausrückhebel (Pfeil). Ausrückhebel in Pfeilrichtung drükken und weiße Kunststoffmutter von Hand verdrehen.
- Einstellmutter so weit rein- oder rausdrehen, bis sich am Kupplungspedal ein Spiel von 15 mm einstellt. Beim Messen wird ein Finger am Pedal gehalten, während mit der anderen Hand das Pedal bis zum Druckpunkt niedergedrückt wird. Am Finger läßt sich der zurückgelegte Weg leicht abschätzen.

Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	● Zu wenig Spiel am Pedal	Spiel vergrößern bis zu 20 mm
	● Belag verhärtet oder verölt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Federspannung zu gering	Druckplatte auswechseln
Kupplung trennt nicht richtig	● Zu wenig Spiel am Pedal	Spiel verkleinern bis 10 mm
	● Belag durch Abrieb verklebt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Kerbverzahnung auf der Antriebswelle trocken oder verklebt	Kerbverzahnung reinigen, entgraten und mit MOS_2-Puder einbürsten
	● Kupplungsseil, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig	Teile reinigen und mit Universalfett schmieren
	● Kupplungsscheibe schlägt	Kupplungsscheibe auswechseln
	● Kupplungsseil verschlissen	Seil auswechseln
Kupplung rupft	● Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	Befestigungsschrauben nachziehen
	● Seilführung falsch verlegt	Seilführung in Ordnung bringen
	● Druckplatte trägt ungleichmäßig	Druckplatte auswechseln
	● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	Scheibe erneuern
Geräusch beim Auskuppeln	● Ausrückwelle läuft trocken	Lagerbuchsen der Ausrückwelle schmieren
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	● Ausrücklager schadhaft	Ausrücklager auswechseln
	● Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	Kupplungsscheibe austauschen

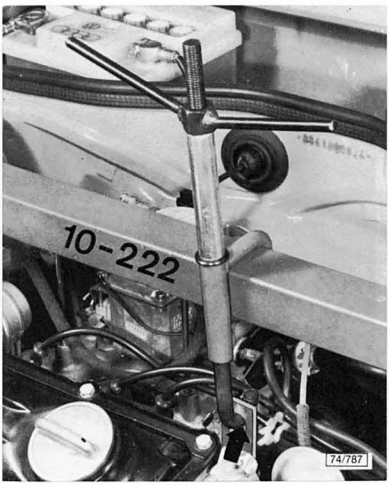
Das Getriebe

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

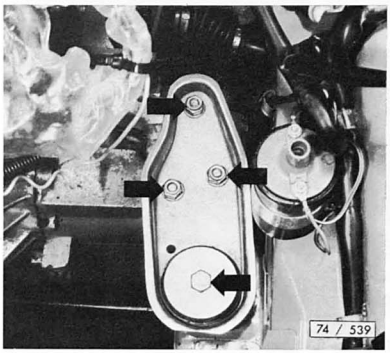
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

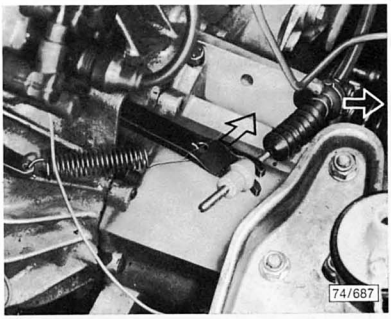
- Wagen aufbocken, siehe Seite 11.



- Masseband von Batterie abklemmen. Aufhängevorrichtung (10-222) einhängen und Motor abstützen. Falls die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung steht, stabiles Rohr über Kotflügelsicke (nicht über die Kotflügel!) legen und mit Draht (Öse am Motor) Motor leicht hochziehen.

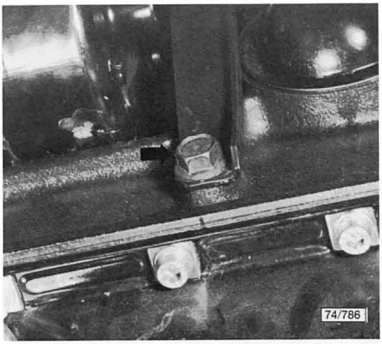


- Linkes Motorlager komplett ausbauen.

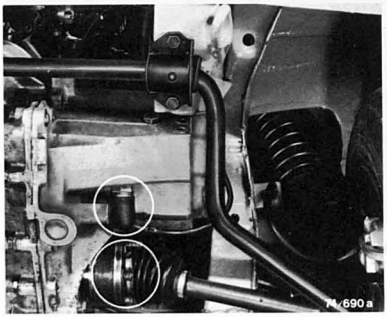


- Kupplungsseil aushängen. Hierzu Kupplungsseil lösen und an der Aufnahme abnehmen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 139.

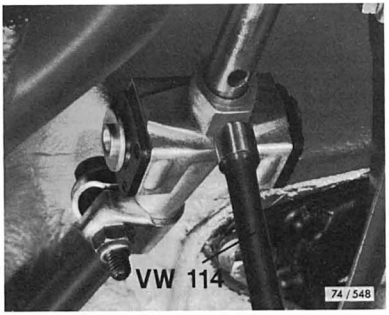
- Schalldämpfer abbauen.
- Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – oben ausschrauben.



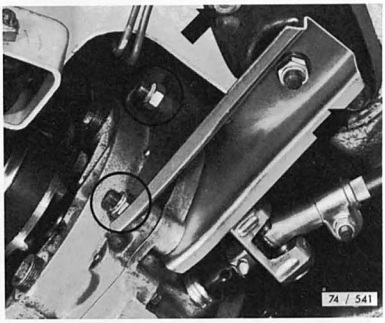
- Stütze für Saugrohr abschrauben. Schraube am Saugrohr lösen und Stütze verdrehen.
- Schlauchbinder am Kühlmittelrohr abschrauben, Halteblech abnehmen.
- Leitung für Rückfahrleuchte und Totpunktmarkengeber (wo vorhanden) abziehen.



- Beide Gelenkwellen am Getriebe abschrauben und mit Drahthaken aufhängen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.



- Schraube am Schaltgestänge herausschrauben, Schaltgestänge abnehmen.

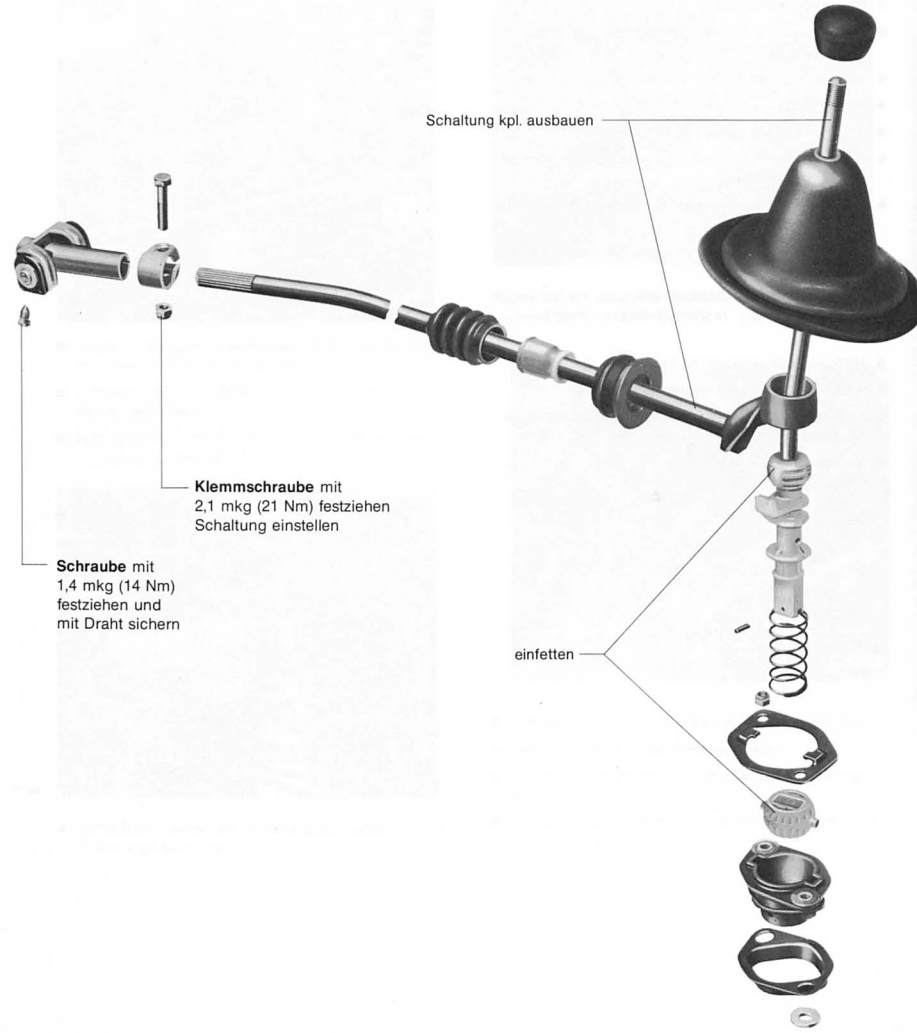


- Triebwerklager hinten komplett ausbauen, siehe Pfeile.
- Abdeckblech für Schwungrad ausbauen.
- Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – vorn ausschrauben.
- Getriebe vom Motor mit Schraubendreher abdrücken und herausnehmen.

Einbau

- Getriebe einsetzen und mit beiden vorderen Verbindungsschrauben befestigen. Schrauben – Motor/Getriebe – mit 5,5 mkg (55 Nm) festziehen.
- Motorlager links einbauen.
- Kupplungsseil einhängen, Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 63.
- Stütze für Saugrohr anschrauben.
- Schalldämpfer einbauen, siehe Seite 59.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 139.
- Halteblech einsetzen und Schlauchbinder am Kühlmittelrohr anschrauben.
- Gelenkwellen anschrauben, Schrauben mit 4,0 mkg (40 Nm) festziehen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser anschließen.
- Schaltgestänge aufschieben, Schraube für Schaltgestänge mit 1,4 mkg (14 Nm) festziehen und mit Draht sichern.
- Hinteres Triebwerklager einbauen.
- Abdeckblech für Schwungrad einbauen.
- Leitung für Rückfahrscheinwerfer und Totpunktmarkengeber (wo vorhanden) aufstecken.
- Motorstütze anbauen.

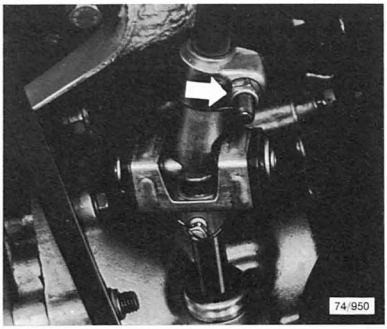
Die Schaltung



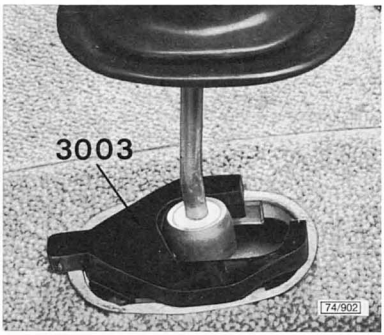
74/1057

Schaltung einstellen

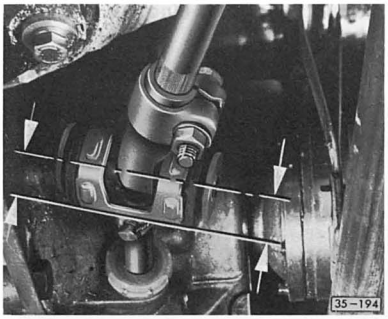
- Getriebe in Leerlaufstellung, kein Gang eingelegt, Wagen aufbocken.



- Klemmschelle lösen. Die Verbindung Schaltstange/Schaltstangenkupplung muß leichtgängig sein.



- Abdeckkappe für Schaltung abnehmen, Lehre für Schaltung (Audi-Bezeichnung 3003) in Ausschnitt einsetzen. Schalthebel in der Lehre vorn zur Anlage bringen. Lehre erst vorn einsetzen, dann hintere Haltenase nach vorn drücken und Lehre einschieben.
- Schalthebel in der Lehre vorn zur Anlage bringen.



- Schaltstangenkupplung zur Schaltstange ausrichten. Dabei darauf achten, daß die Achse in der Schaltstangenkupplung parallel zum Gehäuse der Schaltstangenkupplung steht.
- Schraube für Klemmschelle mit 2,1 mkg (21 Nm) festziehen.
- Alle Gänge durchschalten. Die Gänge müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Abdeckkappe für Schaltung aufsetzen, Wagen ablassen.

Die Vorderachse

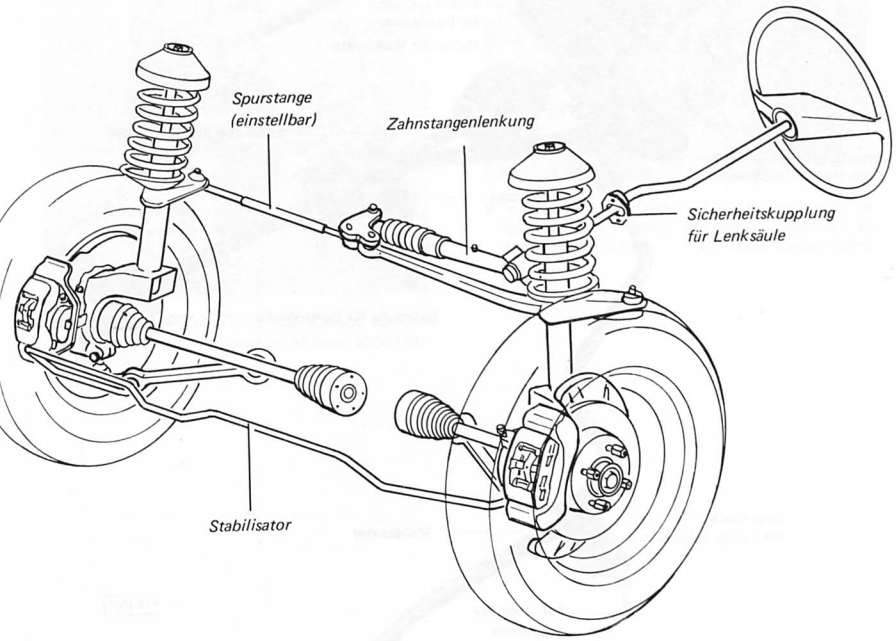
Aufbau

Der Audi 50 hat eine moderne Vorderachse, deren Bauweise durch die beiden Federbeine bestimmt ist. Die Federbeine sind mit der Karosserie und dem Querlenker verschraubt. Im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Die Radführung übernehmen – links und rechts – Querlenker, die zusammen mit dem Stabilisator auf jeder Seite einen Dreieckslenker bilden.

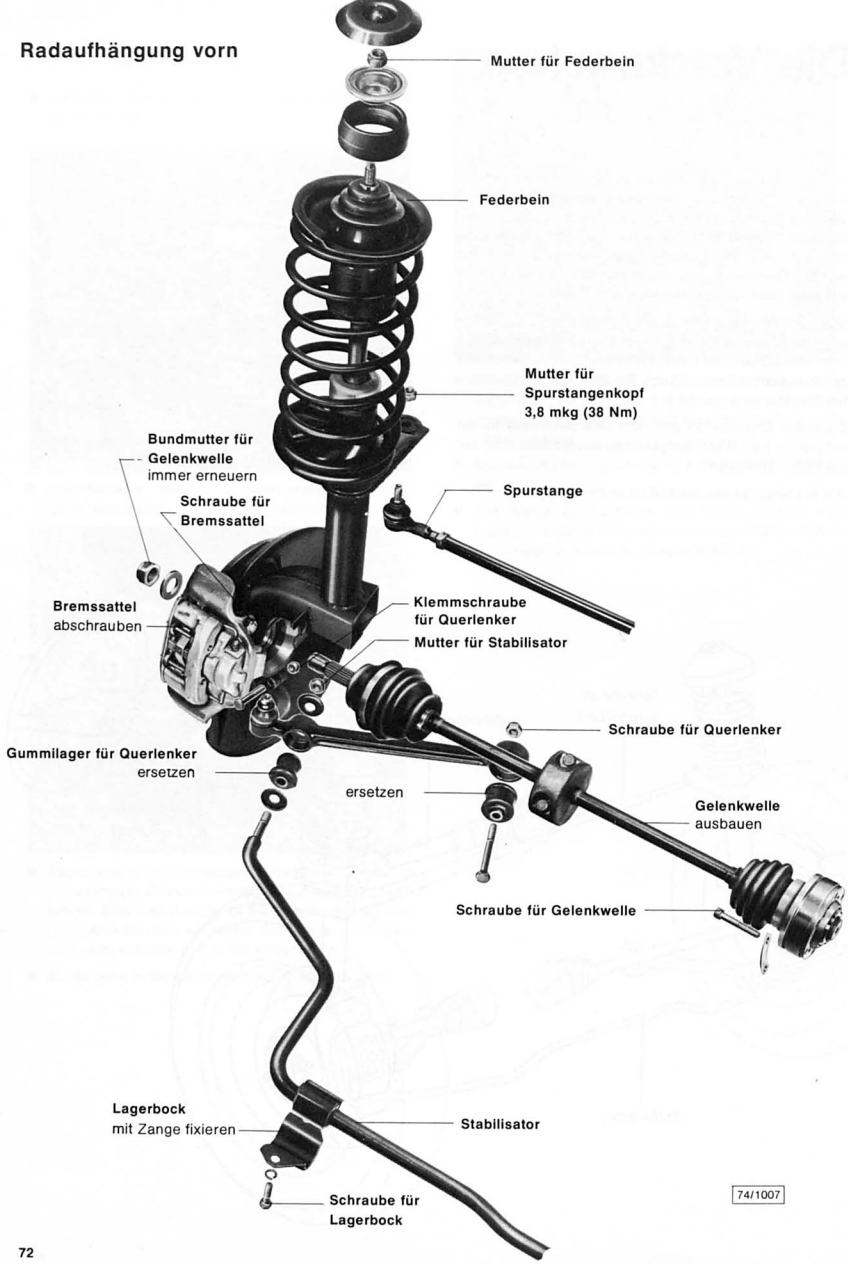
Sturz und Nachlauf sind durch Konstruktion und Anordnung der Vorderradführung fixiert. Sturz und Nachlauf sind nicht einstellbar. Eine Korrektur ist nur durch Auswechseln der schadhaften Teile möglich. Die Spur wird mit der rechten Spurstange eingestellt.

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

Die Vorderachse des Audi 50 ist wartungsfrei.



Radaufhängung vorn



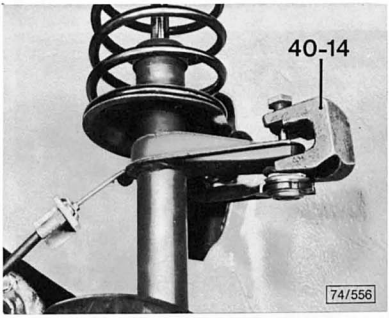
Federbein vorn aus- und einbauen

Ausbau

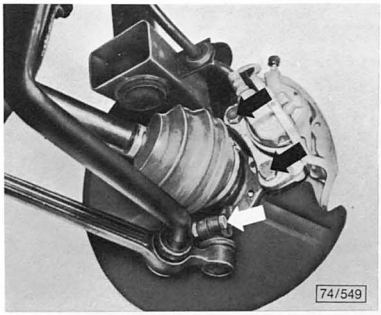
- Plastikkappe mit Schraubenzieher vom Scheibenrad abdrücken.
- Radschrauben lösen.



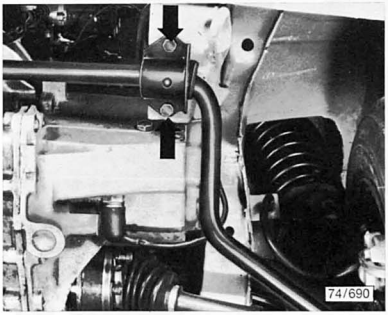
- Bundmutter für Gelenkwelle (Pfeil) lösen.
- Wagen aufbocken, Rad abnehmen.



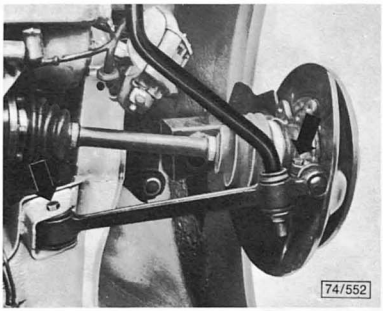
- Mutter für Spurstangenkopf abschrauben, Spurstangengelenk mit handelsüblichem Abzieher abdrücken.



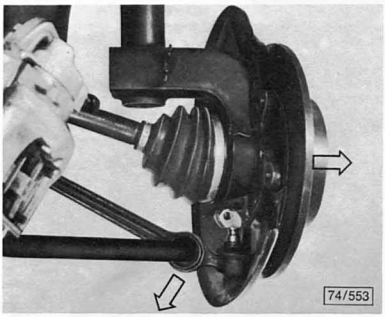
- Bremssattel (schwarze Pfeile) abschrauben, Bremssattel mit Bindedraht am Haltewinkel der Bremsleitung (am Aufbau) anbinden.
- Klemmschraube für Querlenker lösen (weißer Pfeil).



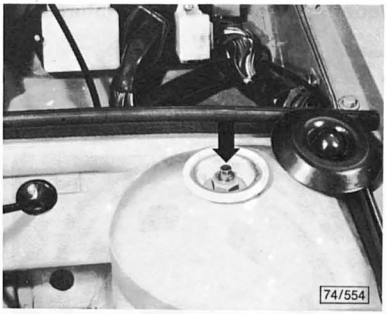
- In der Mitte des Stabilisators, Stabilisator mit Wagenheber vorspannen. Linken und rechten Lagerbock am Stabilisator abschrauben. Wagenheber langsam ablassen.



- Querlenker abschrauben. Hierzu Klemmschraube (schwarze Pfeile) für Achsgelenk herausnehmen. Querlenker hinten am Aufbau abschrauben.



- Federbein unten lösen. Hierzu Stabilisator mit Querlenker kräftig nach unten ziehen. Federbein nach außen schwenken, das heißt von der Gelenkwelle abziehen.



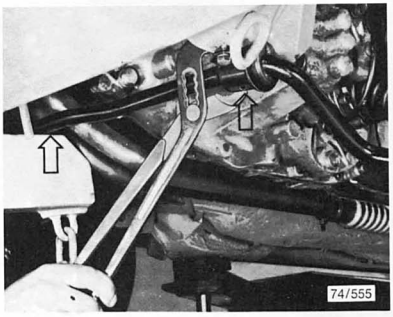
- Federbein oben abschrauben. Abdeckkappe abnehmen. Mutter für Federbein abschrauben, dabei Kolbenstange (Pfeil) am Sechskant mit Maulschlüssel gegenhalten. Anschlagteller abnehmen. Federbein unten von Hilfsperson festhalten lassen.

Einbau

- Federbein einsetzen, Gelenkwelle und Achsgelenk in Schwenklager einführen. Schrauben einstecken, Querlenker oben befestigen. Anschlagteller oben auflegen, Federbeinmutter oben aufschrauben, **neue** selbstsichernde Mutter für Federbein mit 5 mkg (50 Nm) festziehen, dabei Kolbenstange mit Maulschlüssel gegenhalten. Abdeckkappe aufsetzen.

Achtung: Klappergeräusche bei Kurvenfahrt und beim Abbremsen sind vorwiegend auf vorhandenes Spiel zwischen Axial-Rillenkugellager und Nutmutter für Feder zurückzuführen. In diesem Fall selbstsichernde Mutter für Federbein abschrauben, Anschlagteller abnehmen und Nutmutter für Feder mit 5,0 mkg (50 Nm) festziehen. Kolbenstange dabei mit einem Maulschlüssel festhalten. Anschlagteller aufsetzen und **neue** selbstsichernde Mutter für Federbein mit 5,0 mkg (50 Nm) festziehen. Kolbenstange von Stoßdämpfer dabei mit Maulschlüssel festhalten.

- Querlenkerschraube am Aufbau mit 6,2 mkg (62 Nm), Klemmschraube für Querlenker mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.
- Bremssattel anbringen, Schrauben mit 5,7 mkg (57 Nm) festziehen.
- Spurstangengelenk einsetzen, Spurstangen-Mutter erneuern und mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.
- Mit Wagenheber Stabilisator vorsichtig hochdrücken.



- Lagerschalen für Stabilisator mit Zange fixieren, Schrauben in beiden Lagerböcken ansetzen, Schrauben mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.

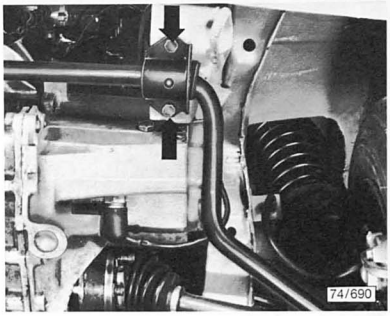
Achtung: Bundmutter für Gelenkwelle grundsätzlich erneuern.

- Bundmutter für Gelenkwelle aufschrauben.
- Rad ansetzen, Radschrauben leicht anschrauben.
- Wagen abbocken, Radschrauben mit 9 mkg (90 Nm) festziehen.
- Bundmutter für Gelenkwelle mit 21 mkg (210 Nm) festziehen. Plastikkappe für Scheibenrad aufsetzen.

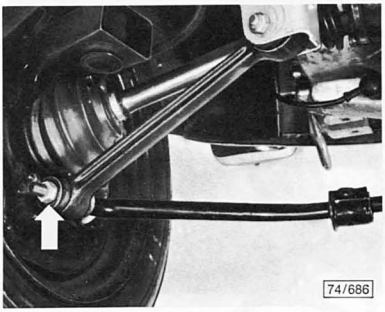
Stabilisator aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen aufbocken.



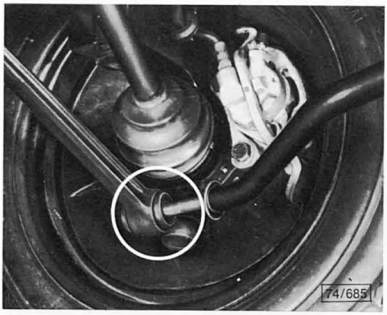
- Stabilisator in der Mitte mit Wagenheber leicht vorspannen, Lagerbock – links und rechts – abschrauben. Wagenheber ablassen.



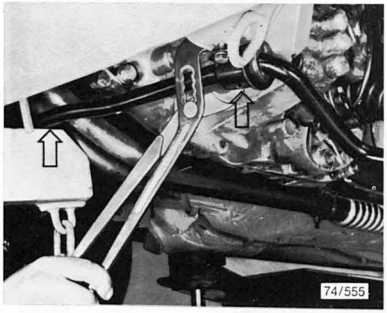
- Stabilisator – links und rechts – am Querlenker außen abschrauben, Stabilisator mit Plastikhammer austreiben.

Einbau

- Stabilisator in Querlenkerlager einführen. Hierzu sind zwei Personen erforderlich. Befestigungsmuttern ansetzen.

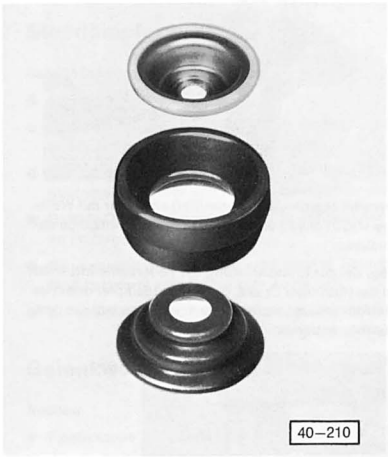


- Wagenheber in Mitte des Stabilisators ansetzen. Stabilisator mit Wagenheber anheben.



- Lagerschalen für Stabilisator mit Zange fixieren, Befestigungsschrauben ansetzen und anschließend mit 3 mkg (30 Nm) festziehen.
- Muttern für Stabilisator am Querlenker mit 7,7 mkg (77 Nm) festziehen.
- Wagen ablassen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen



40–210

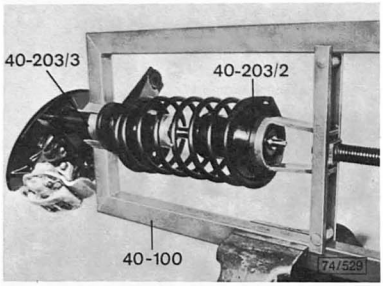
Richtige Lage des Gummilagers



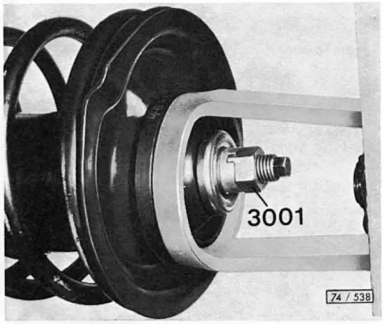
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 73.

Achtung: Zum Zerlegen des Federbeines muß die Schraubenfeder vorgespannt werden.

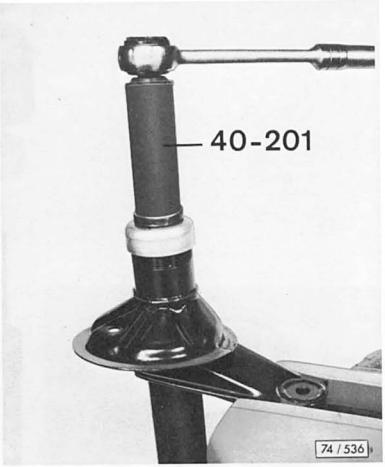


- Schraubenfeder mit geeigneter Vorrichtung vorspannen, siehe Abbildung.



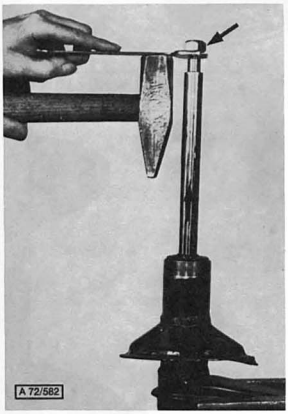
- Nutmutter entweder mit Werkzeug 3001 (Audi) oder mit Zange abschrauben.

- Schraubenfeder entspannen, Federteller und Schraubenfeder abnehmen.



- Innensechskantmutter (Hutmutter) entweder mit Werkzeug 40-201 (Audi) und Knarre oder mit Rohrzange abschrauben.

Achtung: Bei der Erstausrüstung der Federbeine tritt beim Öffnen der Hutmutter Öl aus, da der Stoßdämpfer direkt im Behälterrohr arbeitet. Im Reparaturfall Hydrauliköl aus dem Behälterrohr entfernen.



- Stoßdämpfer herausnehmen. Hierzu Kolbenstange bis zum Anschlag herausziehen. Mutter auf Kolbenstange aufschrauben, geeigneten Maulschlüssel unter Mutter legen, Stoßdämpfer mit Hammer austreiben.

Einbau

Achtung: Im Reparaturfall grundsätzlich Stoßdämpfer auf beiden Seiten erneuern.

- Stoßdämpfer mit kräftigem Schub einschieben. Auf keinen Fall Stoßdämpfer mit Hammer eintreiben.
- Innensechskantmutter (Hutmutter) mit Werkzeug 40-021 (Audi) oder mit Zange aufschrauben und mit 14 mkg (140 Nm) festziehen.
- Federbein komplettieren, siehe Abbildung 74/1009.
- Schraubenfeder in Vorrichtung spannen, Nutmutter ansetzen und mit 5 mkg (50 Nm) festziehen. Hierzu benutzen die Werkstätten das Werkzeug 3001, es geht aber auch mit einer Zange.
- Federbein einbauen, siehe Seite 73.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

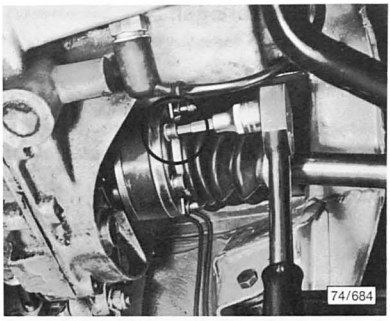
Gelenkwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Plastikkappe mit Schraubenzieher vom Rad abhebeln.

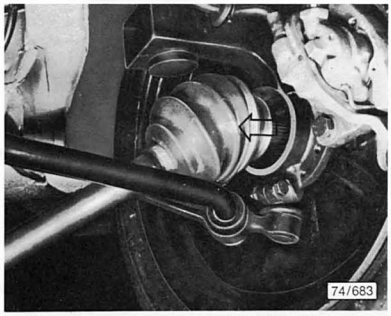


- Bundmutter von Gelenkwelle abschrauben, dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.
- Wagen aufbocken.



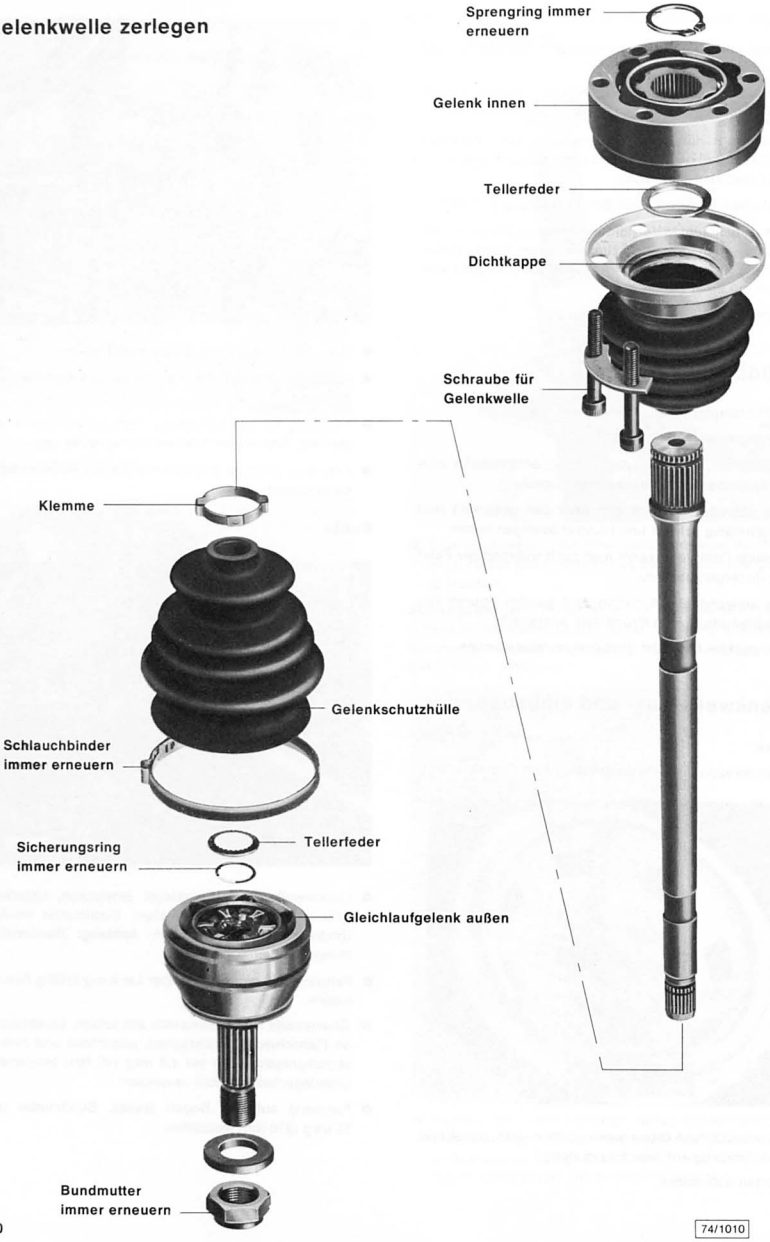
- Gelenkwelle von Flanschwelle abschrauben.
- Fahrzeug ablassen und Lenkung bis zum Anschlag einschlagen.
- Fahrzeug an der Stoßstange kräftig durchfedern, bis sich die Gelenkwelle von der Flanschwelle löst.
- Fahrzeug anheben und Gelenkwelle aus Schwenklager herausziehen.

Einbau



- Gelenkwelle in Schwenklager einstecken, Unterlegscheibe auf Welle aufschieben, Bundmutter wenige Umdrehungen aufschrauben. **Achtung:** Bundmutter immer erneuern.
- Fahrzeug bei eingeschlagener Lenkung kräftig durchfedern.
- Gelenkwelle zum Achsflansch ausrichten, Gelenkwelle an Flanschwelle anschrauben, ausrichten und Innensechskantschrauben mit 4,0 mkg (40 Nm) festziehen. Unterlegscheiben nicht vergessen!
- Fahrzeug auf den Boden stellen, Bundmutter mit 21 mkg (210 Nm) festziehen.

Gelenkwelle zerlegen



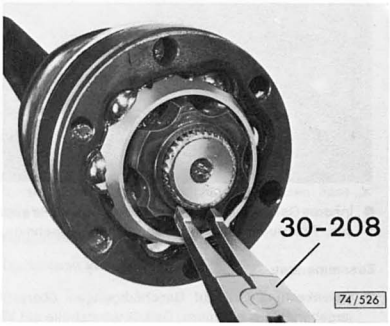
Zerlegen

- Gelenkwelle ausbauen.

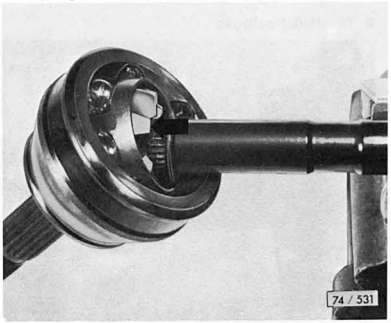
Achtung: Grundsätzlich Gelenke nur komplett austauschen. Das Gleichlaufgelenk muß zerlegt werden, wenn das Fett stark verschmutzt ist oder wenn die Laufflächen und Kugeln auf Verschleiß und Beschädigungen geprüft werden sollen. Die Gelenkwelle muß auch dann zerlegt werden, wenn die Gelenkschutzhüllen erneuert werden müssen. Beim Zusammenbau sind grundsätzlich sämtliche Schlauchbinder und Sicherungsringe zu erneuern. Defekte Gelenkschutzhüllen sind sofort zu erneuern.

Gleichlaufgelenk außen ausbauen

- Klemme an Gelenkschutzhülle aufschneiden, Schlauchbinder aufschneiden, Gelenkschutzhülle zurückschieben.



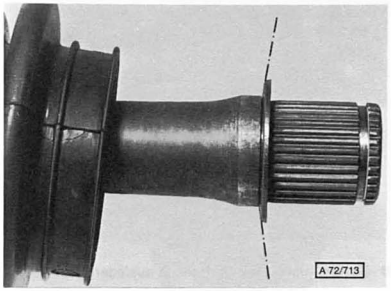
- Sicherungsring am Gleichlaufgelenk mit Spitzzange spreizen, gleichzeitig mit Gummihammer auf Stirnseite des Gelenkes schlagen, damit Sicherungsring aus der Nut springt.



- Gelenk durch kräftige Hammerschläge mit einem Aludorn auf das verzahnte Innenteil abtreiben. Sprengring und Tellerfeder abnehmen.
- Gelenkschutzhülle abnehmen und gegebenenfalls erneuern.

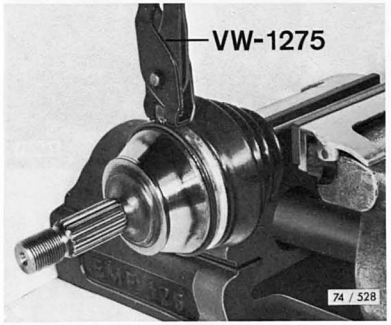
Zusammenbau

- In das äußere Gleichlaufgelenk muß 90 Gramm MOS_2-Schmierfett eingedrückt werden. Beim Erneuern der Gelenkschutzhülle ist das Gelenk gegebenenfalls nachzufetten.
- Gelenkschutzhülle mit Klemme auf Welle schieben.
- Tellerfeder auflegen.



Achtung: Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.

- Sprengring in die Nut der Gelenkwelle einfedern.
- Gelenk mit Plastikhammer auftreiben, bis eingefederter Sicherungsring in die Nut des Gelenks einrastet.

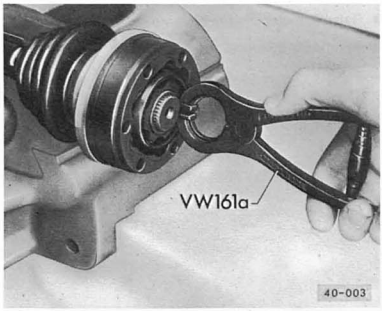


- Gelenkschutzhülle aufschieben, neuen Schlauchbinder verwenden und befestigen.

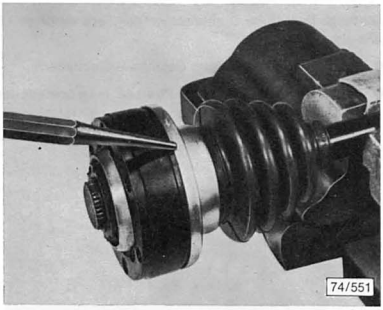
Achtung: Bei Beschädigungen der äußeren Gelenkschutzhülle, das innere Gelenk ausbauen und die äußere Gelenkschutzhülle über die Gelenkwelle abziehen bzw. aufschieben.

Gleichlaufgelenk innen

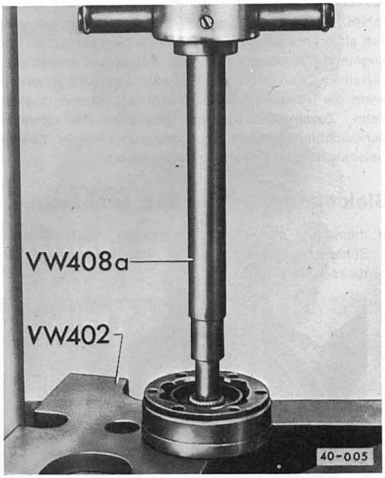
- Gelenkwelle in Schraubstock einspannen, Alu-Bleche zwischen Schraubstockbacken und Welle legen.



- Sicherungsring mit Spitzzange ausfedern.



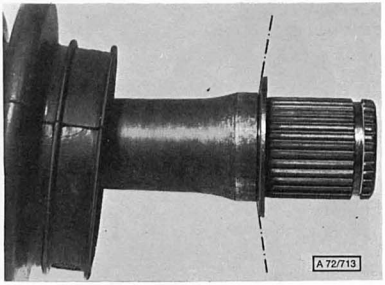
- Dichtkappe mit geeignetem Dorn abtreiben. Gelenkschutzhülle zurückstülpen.



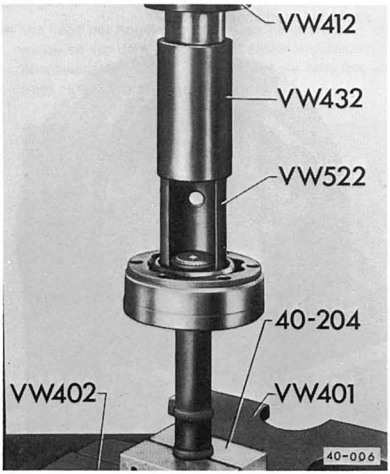
- Inneres Gelenk mit geeigneter Presse von Welle abpressen, Tellerfeder und Gelenkschutzhülle abnehmen.

Zusammenbau

- Gelenkschutzhülle auf Beschädigungen überprüfen, gegebenenfalls erneuern, Gelenkschutzhülle auf Welle schieben.
- Das Gleichlaufgelenk muß mit MOS_2-Schmierfett gefettet werden. Es dürfen nur insgesamt 90 Gramm, von jeder Seite 45 g, eingedrückt werden.
- Tellerfeder auflegen.



Achtung: Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.



- Inneres Gelenk bis zum Anschlag aufpressen. Fase „a" zeigt zur Gelenkschutzhülle.
- Neuen Sicherungsring eintreiben.
- Dichtkappe auf Gelenk auftreiben.

Gleichlaufgelenk innen prüfen

Zerlegen

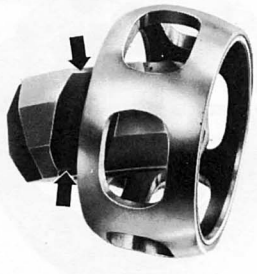
- Kugelnabe und Kugelkäfig einseitig aus dem Gelenkstück herausschwenken und in Pfeilrichtung herausdrücken.



- Kugeln aus dem Käfig herausdrücken.

Achtung: Kugelnabe und Gelenkstück sind gepaart. Nicht vertauschen!

- Die 6 Kugeln für jedes Gelenk gehören ebenfalls einer Toleranzgruppe an. Kugelnabe, Gelenkstück, Kugelkäfig und Kugeln nur gemeinsam austauschen!



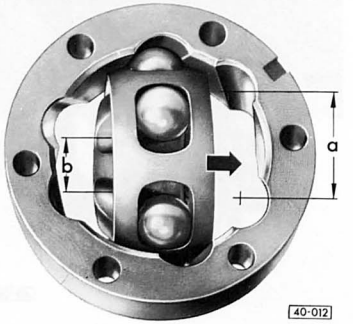
- Kugelnabe über die Fasen aus dem Kugelkäfig herausdrücken.
- Gelenkstück, Kugelnabe, Kugelkäfig und Kugeln auf kleine ausgebrochene Vertiefungen (Pittingbildung) und Freßspuren prüfen. Zu großes Radialspiel im Gelenk macht sich durch Lastwechselschlagen bemerkbar. In solchen Fällen ist das Gelenk zu ersetzen. Glättungen und Laufspuren der Kugeln sind kein Grund, das Gelenk zu ersetzen.

Zusammenbau

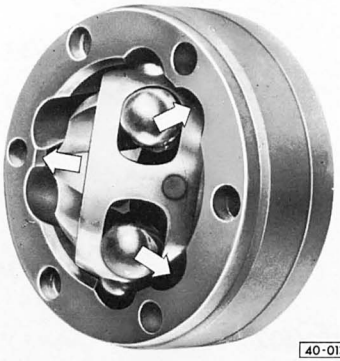
- Kugelnabe über die beiden Fasen in den Kugelkäfig einsetzen. Die Einbaulage ist beliebig.
- Kugeln in den Käfig drücken.



- Kugelnabe in das dazugehörige Gelenkstück einsetzen.
- Fase am Innendurchmesser der Kugelnabe (Verzahnung) muß zum Anlagebund der Gelenkwelle und zum größten Durchmesser des Gelenkstückes zeigen.
- Nabe mit Käfig und Kugeln hochkant in das Gelenkstück einsetzen. Darauf achten, daß jeweils eine weite Kugellaufbahn „a" am Gelenkstück mit einer engen Laufbahn „b" der Nabe nach dem Einschwenken der Nabe in das Gelenkstück auf einer Seite zusammenliegen.



- Zum Einschwenken der Kugelnabe mit Käfig und Kugeln in das Gelenkstück ist die Nabe so weit aus dem Käfig (Pfeile) herauszuschwenken, daß die Kugeln den Abstand der Laufbahnen haben.



- Durch kräftigen Druck auf den Käfig (Pfeil) Nabe mit Kugeln ganz einschwenken.

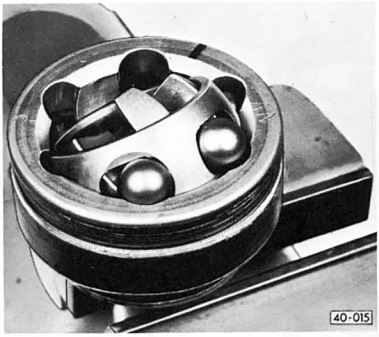


- Gelenk auf Funktion prüfen. Das Gleichlaufgelenk ist richtig zusammengesetzt, wenn sich die Kugelnabe von Hand über den gesamten Längenausgleich hin- und herschieben läßt.
- Gleichlaufgelenk mit 90 g MOS_2 schmieren. Auf jeder Seite 45 g einpressen.

Gleichlaufgelenk außen prüfen

Zerlegen

- Die Lage der Kugelnabe zum Kugelkäfig und zum Gehäuse ist vor dem Zerlegen mit einem Abziehstein zu kennzeichnen. Beim Einbau müssen die Teile ihre alte Lage zueinander wieder erhalten!



- Kugelnabe und Kugelkäfig so weit schwenken, daß sich die Kugeln nacheinander herausnehmen lassen.



- Der Käfig hat zwei größere Fenster (Pfeil). Käfig drehen, bis diese Fenster an dem Gelenkkörper anliegen, dann Käfig mit Nabe herausnehmen.
- Ein Segment der Nabe in das rechteckige Fenster des Käfigs schwenken und Nabe aus dem Käfig herausdrükken.



- Einzelteile reinigen.

Achtung: Die 6 Kugeln für jedes Gelenk gehören einer Toleranzgruppe an. Kugelnabe, Gelenkstück, Kugelkäfig und Kugeln nur gemeinsam austauschen.

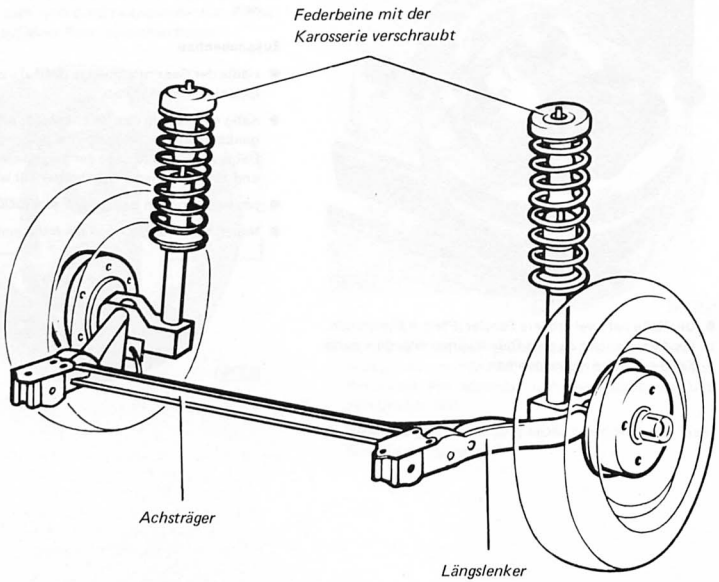
- Gehäuse, Nabe, Käfig und Kugeln auf kleine ausgebrochene Vertiefungen (Pittingbildung) und Freßspuren prüfen. Zu großes Radialspiel im Gelenk macht sich durch Lastwechselschlagen bemerkbar. In solchen Fällen ist das Gelenk zu ersetzen. Glättungen und Laufspuren der Kugeln sind kein Grund, das Gelenk zu wechseln.

Zusammenbau

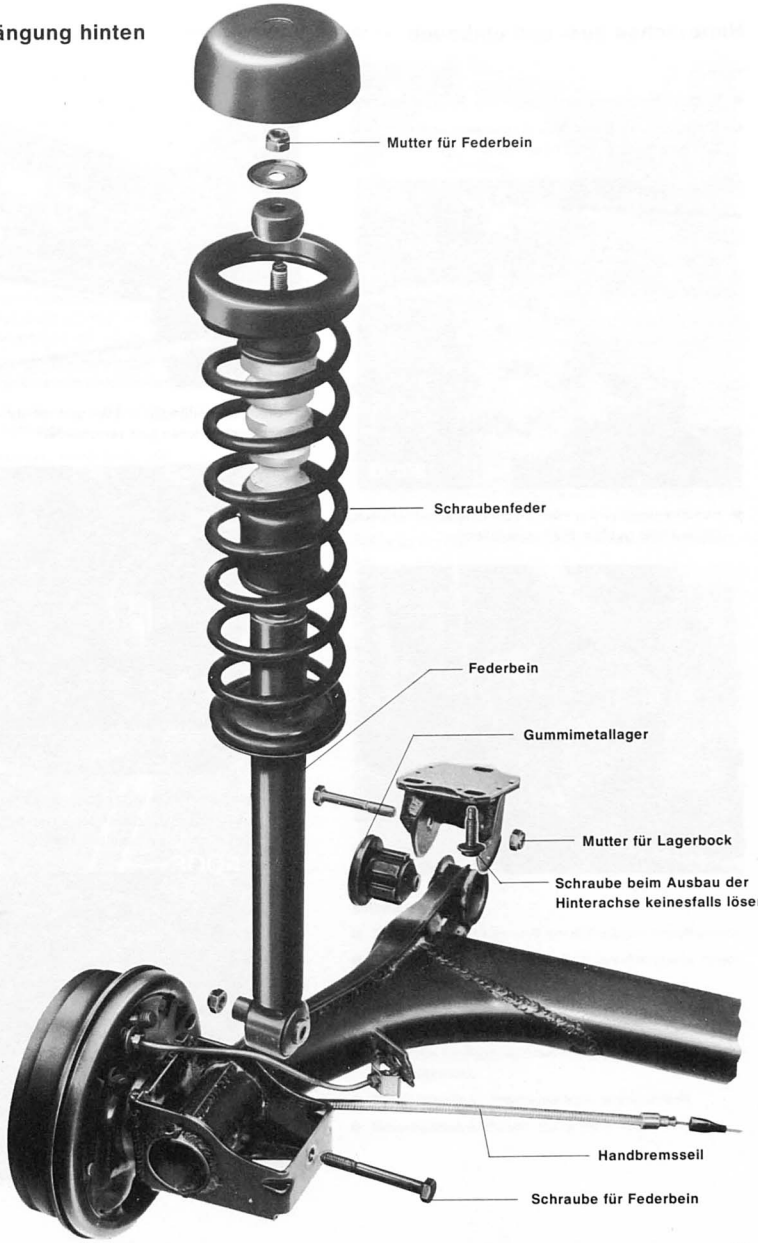
- Hälfte der Gesamtfettmenge (MOS_2) – also 45 g – in den Gelenkkörper einfüllen.
- Käfig mit Nabe in den Gelenkkörper einsetzen, sich gegenüberliegende Kugeln nacheinander eindrücken. Dabei muß die alte Lage der Kugelnabe zum Kugelkäfig und zum Gehäuse wiederhergestellt werden.
- Restfettmenge in das Gelenk eindrücken.
- Neuen Sicherungsring in die Nabe einsetzen.

Die Hinterachse

Die Hinterachse des Audi 50 besteht aus einem Querträger, an dem auf jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Bei der sogenannten Koppellenkerachse wird die Drehbewegung des Achskörpers von den Federbeinen abgefangen, wenn beide Räder gleich stark einfedern. Federt dagegen nur ein Rad ein, wird der U-förmige Achskörper in sich verdreht, er wirkt als Stabilisator. Die Längslenker sind in Gummimetallagern am Aufbau befestigt, die Lagerböcke sind auswechselbar. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über zwei Federbeine; Stoßdämpfer und Schraubenfeder lassen sich nur zusammen ausbauen. Die Hinterachse des Audi 50 ist wartungsfrei.



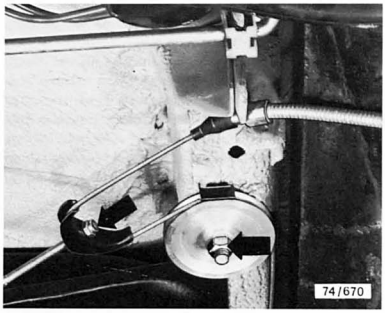
Radaufhängung hinten



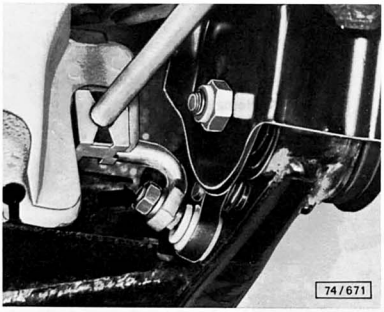
Hinterachse aus- und einbauen

Ausbau

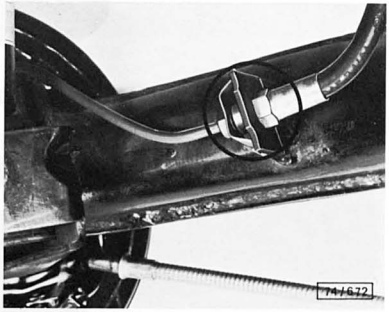
- Hinterräder lösen, Wagen aufbocken, Räder abnehmen.
- Auspuffanlage hinten aushängen und absenken, mit Bindedraht am Aufbau befestigen.



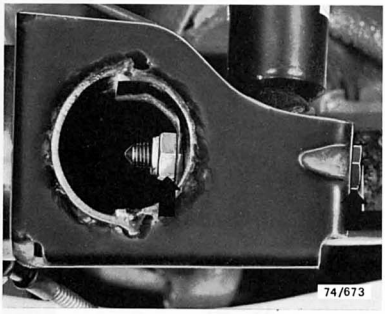
- Handbremsseil (linker Pfeil) an der Einstellmutter lösen. Umlenkrolle (rechter Pfeil) abschrauben.



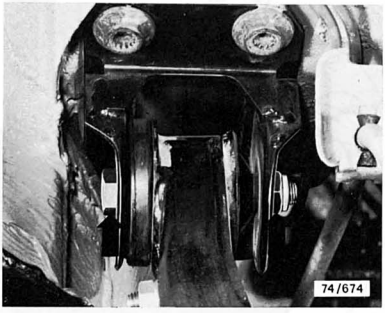
- Gestänge für Bremskraftregler (wo vorhanden) abschrauben.



- Bremsrohrleitungen – links und rechts – von Bremsschläuchen lösen und verschließen.



- Links: Wagenheber im Bereich des Federbeines unterstellen, Achse abstützen. Unten an der Achse: Schraube für Federbein (Pfeil) herausschrauben.



- Hinterachse vom Lagerbock abschrauben. **Achtung:** Lagerbock **nicht** ausbauen.
- Achse links auf Unterstellbock lagern.
- Rechts: Wagenheber seitlich unter Achse stellen und Achskörper leicht anheben. Federbein von Achskörper – unten – abschrauben. Hinterachse vom Lagerbock abschrauben. **Achtung: Nicht** den Lagerbock abschrauben.
- Hinterachse komplett nach unten herausnehmen.

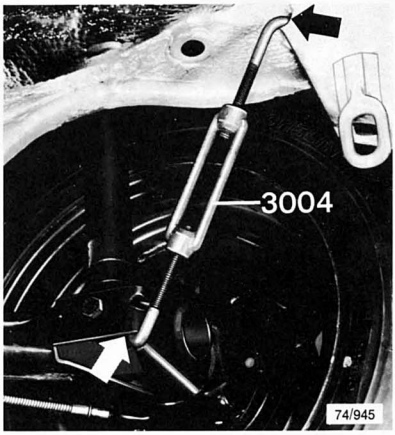
Einbau

- Achse einsetzen und an den Lagerböcken sowie den Federbeinen befestigen. Achse ausrichten. Schrauben für Lagerbock mit 4,5 mkg (45 Nm) festziehen. Schrauben für Federbeine mit 4,5 mkg (45 Nm) festziehen.
- Umlenkrolle für Handbremsseil anschrauben, Handbremsseil an Einstellmutter für Handbremse befestigen.
- Bremsschläuche – links und rechts – an den Bremsrohrleitungen befestigen.
- Bremse entlüften, siehe Seite 109.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 111.

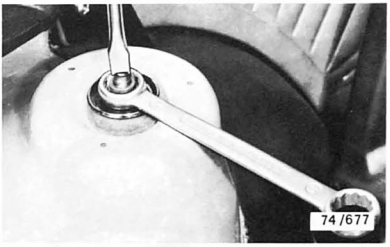
Federbein und Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen.

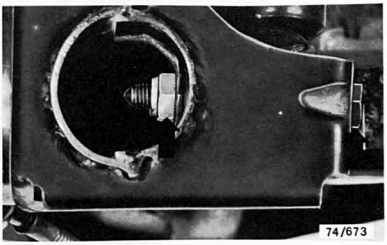


- Wagen aufbocken, Hinterachse ausgefedert fixieren. Falls der Spannbügel (3004) nicht zur Verfügung steht, Bindedraht nehmen oder Wagenheber unterstellen. Darauf achten, daß die Achse nicht nach vorn wegklappt.
- Rad abschrauben.



- Federbein oben lösen. Damit die Kolbenstange des Stoßdämpfers nicht mitdreht, Kolbenstange mit Schraubenzieher festhalten.
- Bremsschlauch an der Bremsleitung (siehe unter Hinterachsausbau) abschrauben, Bremsschläuche verschließen.
- Hinterachse mit 3004 absenken. Falls die Hinterachse mit Bindedraht gesichert war, Wagenheber unter Achskörper stellen, Bindedraht lösen, Wagenheber absenken.

Achtung: Auf der linken Seite Handbremsseil nicht abknikken.



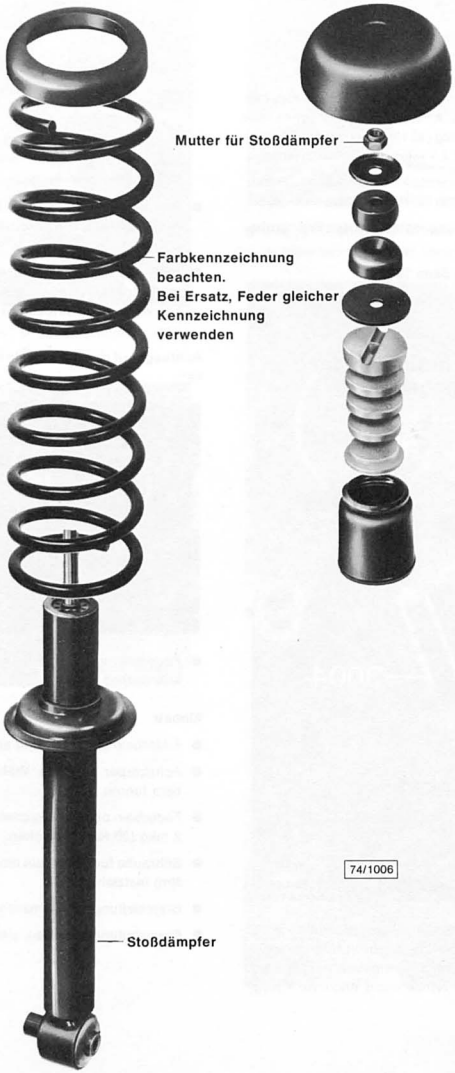
- Federbein von der Hinterachse abschrauben und herausnehmen.

Einbau

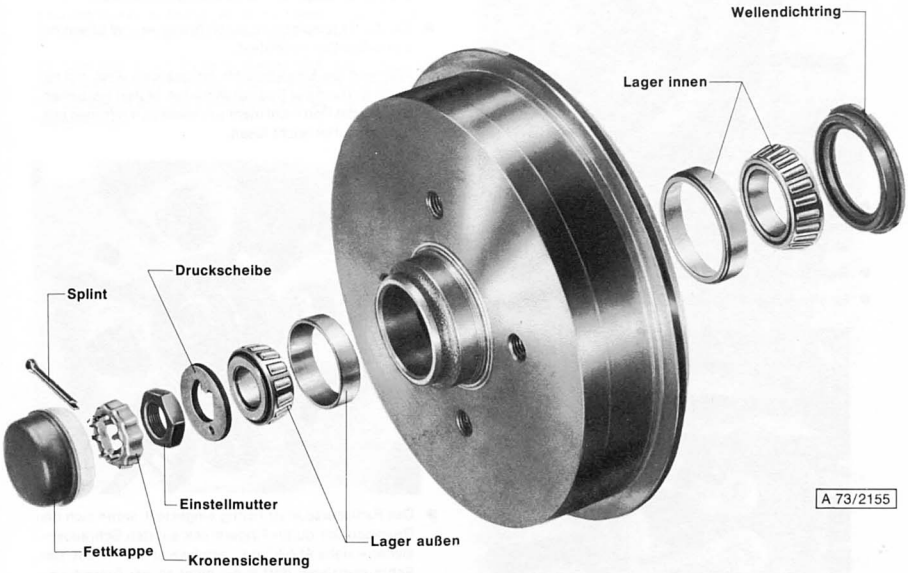
- Federbein einsetzen und am Achskörper anschrauben.
- Achskörper anheben. Während des Anhebens Federbein führen.
- Federbein oben an Karosserie anschrauben. Mutter mit 2 mkg (20 Nm) festziehen.
- Schraube für Federbein am Achskörper mit 4,5 mkg (45 Nm) festziehen.
- Bremsleitung an Bremsschlauch anschrauben.
- Bremsleitung entlüften, siehe Seite 109.

Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen

Beim Aus- und Einbau des hinteren Stoßdämpfers fallen die gleichen Arbeitsgänge an wie beim Ausbau des hinteren Federbeines.



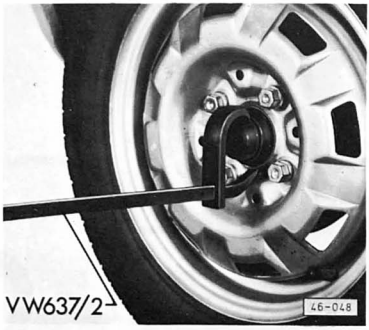
Bremstrommel hinten



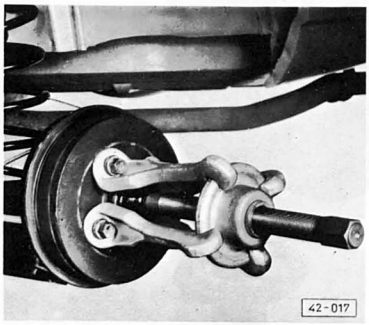
Bremstrommel aus- und einbauen/ Radlager auswechseln

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.



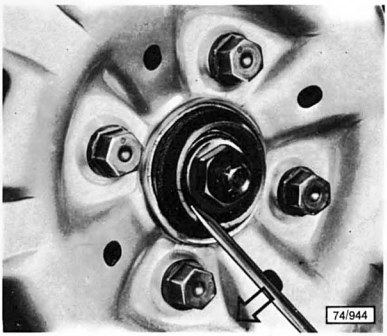
- Fettkappe abziehen (siehe Foto) oder mit Gummihammer abschlagen. Splint herausziehen, Kronensicherung abnehmen.
- Bremsbacken ganz zurückstellen, siehe Seite 105.
- Einstellmutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen.



- Bremstrommel abziehen. Falls die Bremstrommel von Hand nicht abgezogen werden kann, Bremstrommel mit Universalabzieher von Achszapfen abziehen.
- Falls das äußere Achslager ausgewechselt werden soll, Außenring mit Messingdorn austreiben.
- Falls das Lager innen ausgewechselt werden soll, Wellendichtring mit Schraubenzieher ausdrücken, Lager herausnehmen und Außenring mit Messingdorn austreiben.

Einbau

- Falls die Außenringe der Lager herausgenommen wurden, Ringe mit Presse oder Messingdorn bis zum Anschlag vorsichtig eintreiben. **Achtung:** Der größere Durchmesser der Lagerringe muß zum Lager zeigen.
- Inneres Lager mit Mehrzweckfett einfetten und Lager einsetzen.
- Gegebenenfalls neuen Wellendichtring vorsichtig in Bremstrommel über Kreuz eintreiben, Holzunterlage verwenden.
- Bremstrommel auf Lagerzapfen aufschieben, Lager außen fetten und einsetzen, Druckscheibe auf Lagerzapfen schieben. Einstellmutter aufschrauben.
- Das Radlagerspiel wird durch Anziehen und Lösen der Einstellmutter eingestellt.
- Während die Einstellmutter festgezogen wird, mit der anderen Hand das Rad durchdrehen. Mutter festziehen, bis sich das Rad nicht mehr von Hand durchdrehen läßt. Einstellmutter leicht lösen.



- Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe durch Fingerdruck auf den Schraubenzieher – siehe Abbildung – noch verschieben läßt. Der Schraubenzieher darf dabei **nicht** an der Bremstrommel abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einsetzen läßt. Grundsätzlich neuen Splint verwenden!
- Fettkappe mit Gummihammer eintreiben.
- Bremsbacken einstellen, siehe Seite 105.
- Rad aufsetzen, Wagen ablassen, Radmuttern mit 9 mkg (90 Nm) festziehen.

Die Lenkung

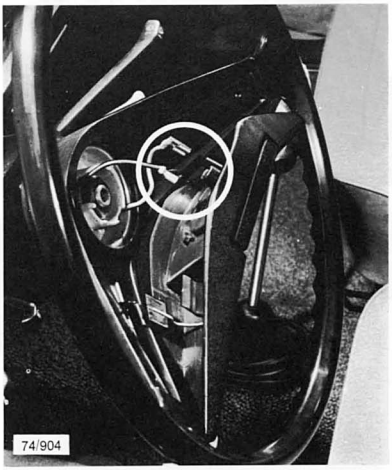
Die Lenkung besteht aus zwei Hauptgruppen: Der Lenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit den Spurstangen. Die mittig angelenkten Spurstangen verursachen nur sehr geringe Spurveränderungen beim Einfedern der Vorderräder. Dadurch wird eine stabile Radführung in allen Stellungen erreicht, die geringen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

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten. Bei zu großem Spiel kann die Lenkung nachgestellt werden.

Die Lenkung ist als Sicherheitslenkung ausgebildet, und zwar klinkt bei einem Frontalzusammenstoß das untere Teil der Lenksäule aus, die Lenksäule kann sich dann zusammenschieben.

Lenkrad aus- und einbauen

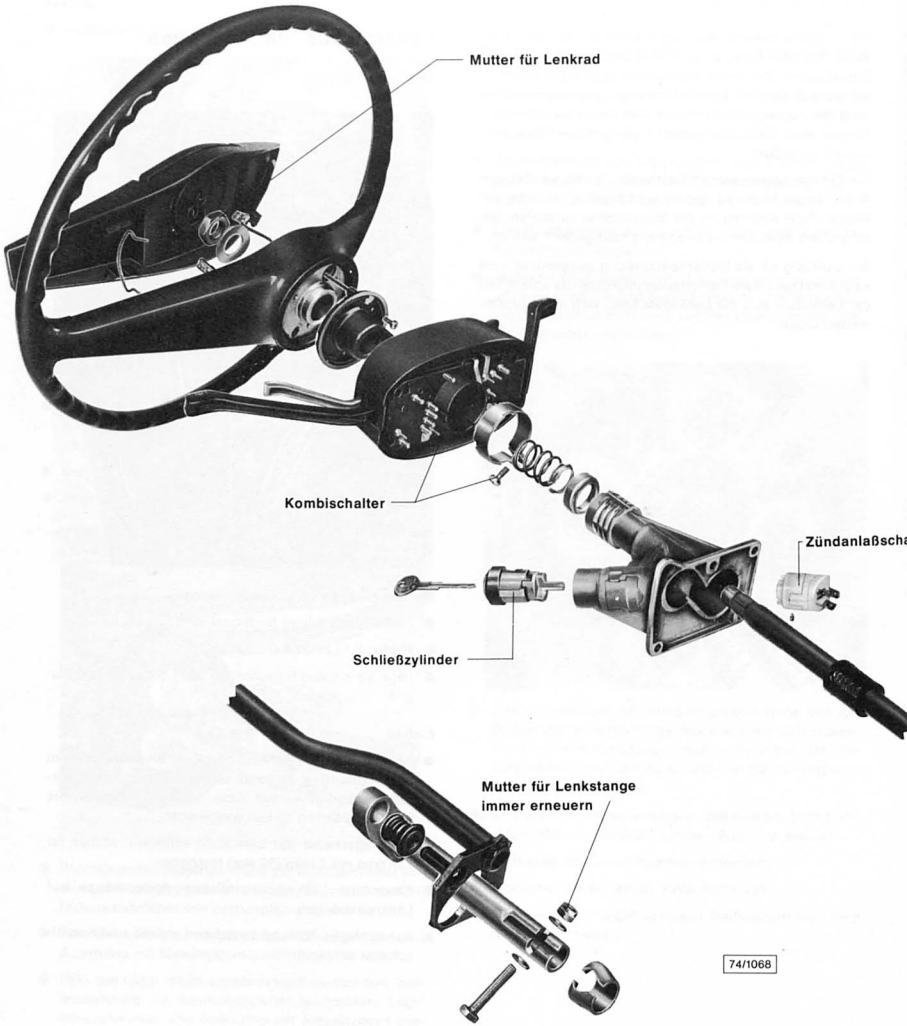
Ausbau



- Abdeckkappe von Lenkrad abziehen.
- Elektrische Leitung für Signalhorntaste abziehen.
- Mutter für Lenkrad abschrauben.
- Lenkrad mit den Handflächen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

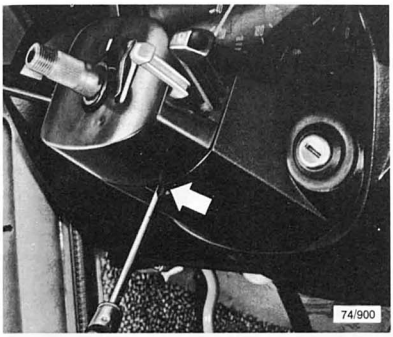
- Räder in Geradeausstellung bringen. Blinkerhebel steht in Mittelstellung, da sonst die Auslösezunge am Lenkrad beschädigt werden kann. Lenkrad aufsetzen, die Lenkradspeichen stehen waagerecht.
- Unterlegscheibe auf Lenksäule schieben, Mutter für Lenkrad mit 3 mkg (30 Nm) festziehen.
- Elektrische Leitung anschließen, Abdeckkappe auf Lenkrad drücken.
- Auf richtigen Abstand zwischen Lenkrad und Kombischalter achten.


Mutter für Lenkrad
Kombischalter
Zündanlaßscha
Schließzylinder
Mutter für Lenkstange
immer erneuern
74/1068

Kombischalter aus- und einbauen

Ausbau

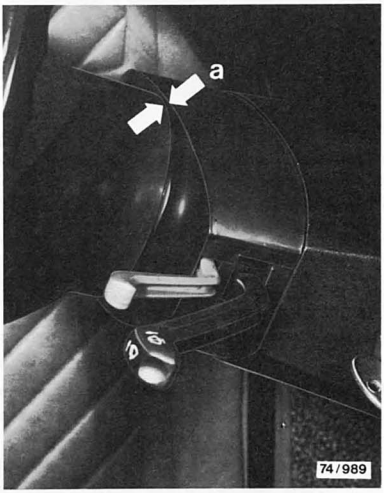
- Lenkrad ausbauen.



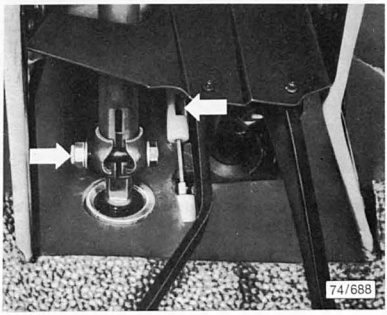
- Klemmschraube (Pfeil) mit Schraubenzieher lösen, nicht rausdrehen, Schalter nach oben abnehmen, zwei Vielfachstecker abziehen. Eventuell vorher Abdeckung für Kombischalter abschrauben.

Einbau

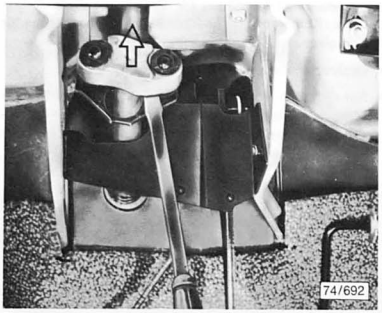
- Kombischalter auf Lenkrohr schieben (Feder nicht vergessen, siehe Abbildung 74/1068), beide Vielfachstekker an Kombischalter anschließen, Klemmschraube für Kombischalter festziehen.
- Lenkrad einbauen.
- Auf richtigen Abstand zwischen Lenkrad und Kombischalter achten. Eventuell Klemmschraube für Kombischalter lösen, Kombischalter mit Schraubenzieher herunterdrücken. Klemmschraube festziehen.



- Das Maß „a" zwischen Lenkrad und Kombischalter soll 2 – 3 mm betragen.



- Falls der Abstand zu groß ist, Mutter für Lenkstange an Klemmschelle lösen.

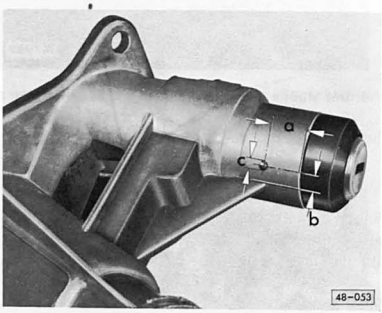


- Flanschrohr mit Schraubenzieher entsprechend verschieben.
- Selbstsichernde Mutter für Klemmschelle erneuern und mit 2,5 mkg (25 Nm) festziehen.

Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkrad und Kombischalter ausbauen.



- Lenkschloß entsprechend den angegebenen Maßen anreißen und bohren.

  a = 12,5 mm; b = 6,5 mm; c = Ø 3 mm.
- Zündschlüssel abziehen!
- Mit Durchschlag oder Schraubenzieher Arretierfeder eindrücken und Schließzylinder von Hand herausziehen.

Achtung: Der Aus- und Einbau des Schließzylinders ist nur bei abgezogenem Zündschlüssel möglich.

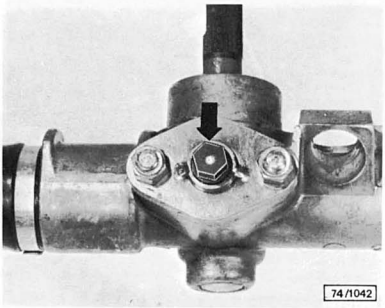
Einbau

- Schloß einsetzen.
- Haltefeder eintreiben.
- Kombischalter und Lenkrad einbauen.

Lenkspiel einstellen

Bei auftretenden Klappergeräuschen oder zu großem Spiel kann die Lenkung nachgestellt werden.

- Wagen vorn leicht anheben.



- Selbstsichernde Einstellschraube vorsichtig um ca. 20° reindrehen.

Einstellkontrolle

- Lenkung schwergängig und schwerer Rücklauf: Lenkung zu stramm eingestellt. Lenkung an der Einstellschraube wieder leicht lösen.

Die Wagenvermessung

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

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

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Spur ist auch außerhalb der Werkstätten kaum durchzuführen. Wir beschränken uns daher auf die Beschreibung nur dieser Messungen, wobei zunächst die theoretischen Grundbegriffe erklärt werden sollen.

Die Spur

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

Beim Audi 50 mit seinem Vorderradantrieb sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken. Die Spur wird deshalb auf 0° eingestellt, sie kann jedoch innerhalb der Toleranz sowohl in Vorspur als auch in Nachspur übergehen.

Sturz und Spreizung

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

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

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

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

Beim Audi 50 ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.

Nachlauf

Der Nachlauf beeinflußt maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen und bei Seitenwind, läßt überdies nach der Kurvenfahrt die Lenkung weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen.

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

Das Einstellen

Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit einem Winkelmeßgerät und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Wenn mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt wird, können die Winkelminuten in mm umgerechnet werden (siehe Tabelle). Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

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

Einstellwerte für Spur und Sturz

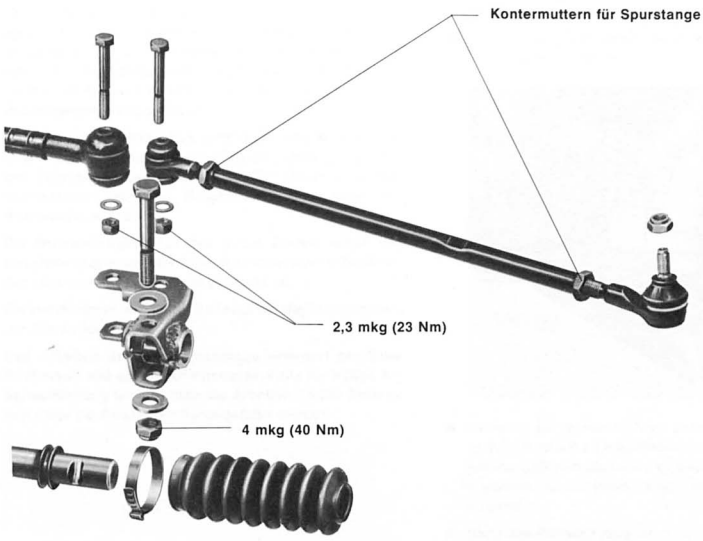
Die folgenden Werte gelten für alle Modelle, sie sind auf das Leergewicht bezogen.

Vorderachse	
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13"-Reifen von	1,0 mm
Gesamtspur der Vorderräder ungedrückt	0° ± 10′
Sturz der Vorderräder in Geradeausstellung (nicht einstellbar)	+ 20′ ± 30′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30′
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts (ungedrückt)	− 40′ ± 20′
Nachlaufwinkel eines Rades	2° 20′ ± 30′
entspricht dem Sturzunterschied eines Rades beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	1° 35′ ± 20′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen links und rechts	1°
Hinterachse	
Die Hinterachse ist nicht einstellbar	
Sturz der Hinterräder	− 30′ ± 35′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	35′
Gesamtspur der Hinterräder	+ 20′ ± 40′

Spur einstellen

Die Spur kann nur an der rechten Spurstange eingestellt werden.

- Wenn zwei einstellbare Spurstangen vorhanden sind, ist die Spur nur an der **rechten** Spurstange einzustellen.



- Kontermuttern an der Spurstange lösen.
- Spur durch Verdrehen der Spurstange entsprechend Vorschrift einstellen.
- Spur-Einstelldaten, siehe Seite 98.
- Wird die Spureinstellung auf einem optischen Achsmeßstand vorgenommen, dann ist zu prüfen, ob das Lenkrad bei geradeausstehenden Rädern in Mittelstellung steht (Lenkradspeiche waagerecht). Gegebenenfalls Lenkrad umsetzen.
- Wird die Spur mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt, anschließend Probefahrt durchführen. Falls dabei das Lenkrad nicht bei Geradeausfahrt in Mittelstellung steht, Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Kontermuttern an der Spurstange – links und rechts – mit 4,0 mkg (40 Nm) festziehen.



Die Bremsanlage

Der Audi 50 hat eine hydraulisch wirkende Fußbremse und eine mechanisch wirkende Handbremse.

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

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

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

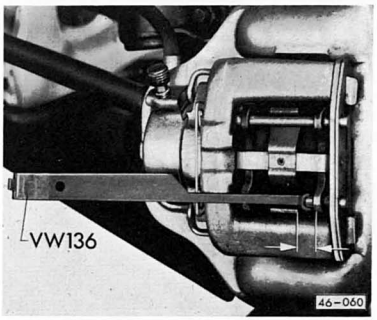
Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

Scheibenbremsbeläge prüfen

Zum Prüfen der Belagstärke bei angeschraubten Rädern benutzen die Fachwerkstätten das Prüfwerkzeug VW 136. Die Belagstärke sollte alle 7500 km kontrolliert werden.

- Prüfwerkzeug von innen zwischen Radschüssel und Bremssattel einführen.



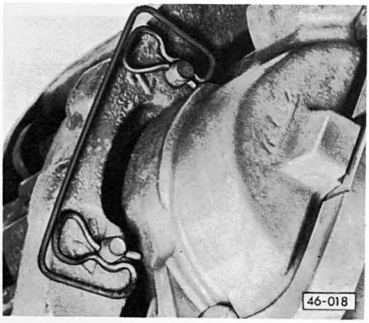
- Lehre um 90° drehen, auf den unteren Haltestift setzen und Spiel zwischen Kreuzfeder und Belagrückenplatte prüfen. Läßt sich die Lehre an dieser Stelle nicht mehr einsetzen, hat der Bremsbelag seine Verschleißgrenze erreicht.
- Steht das Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung, Rad abschrauben, mit einer Lampe in den Bremssattel leuchten. Belagstärke darf **2 mm nicht** unterschreiten. Eventuell Bremsbeläge zur Prüfung ausbauen.

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

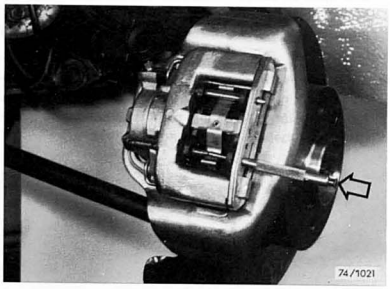
Ausbau

- Wagen aufbocken, Vorderräder abnehmen.

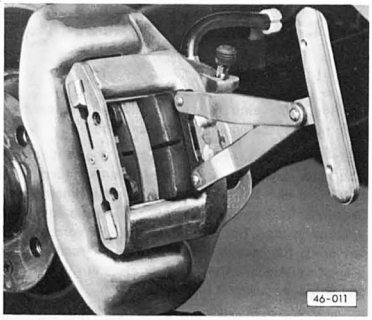
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechseln der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann sonst zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen.



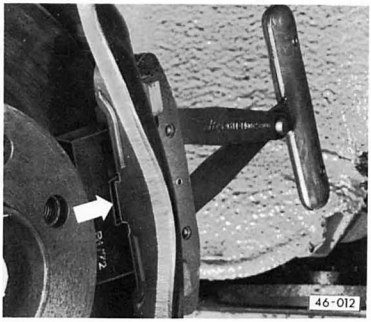
- Klemmfeder für Haltestifte rausziehen.



- Haltestifte mit geeignetem Dorn herausschlagen.

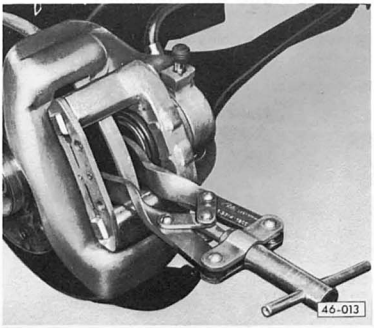


- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.

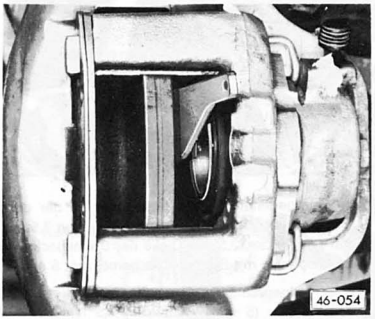


Achtung: Der äußere Bremsbelag ist durch eine Nase des Schwimmrahmens geführt. Zum Ausziehen Schwimmrahmen nach außen drücken.

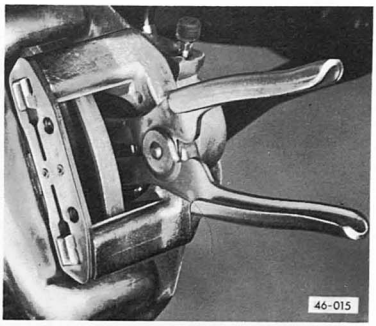
Einbau



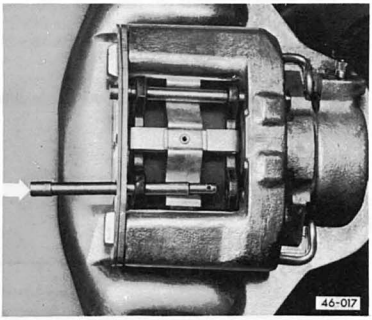
- Kolben in den Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann den Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken des Kolbens wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeitsstand 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. **In der Regel wird beim Ausbau der Bremsbeläge der Kolben nicht verdreht! Das Einstellen ist also nicht unbedingt notwendig.**



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

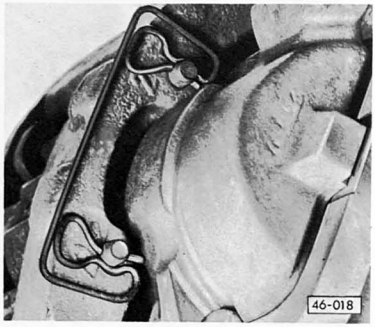


- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange einstellen. Falls die Spezialzange nicht zur Verfügung steht, Kolben vorsichtig mit Hilfe eines Hartholzstabes verdrehen. Die 20°-Kolbenstellung ist wichtig, damit der Kolben in der richtigen Stellung auf den Bremsbelag trifft.



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

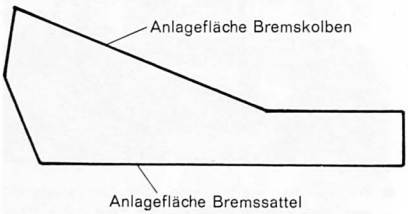
- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.



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

Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen.

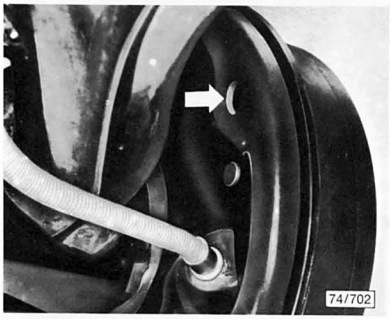


- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattelgehäuse anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.

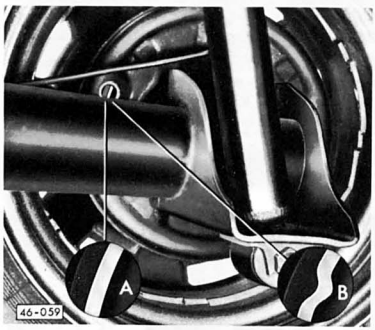
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

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

- Schutzkappe hinten am Bremsträger vom Schauloch abnehmen.



- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.

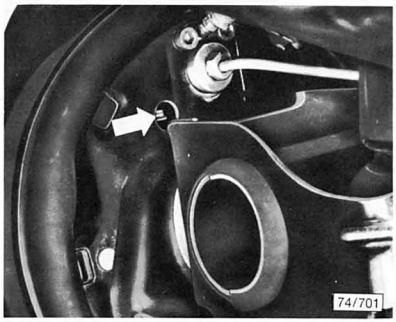


- A = aufgenietete Beläge (erkennbar an der ebenen Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5 mm.

  B = aufgepreßte Beläge haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 3,5 mm.

Hinterradbremse einstellen

- Wagen aufbocken, Schutzkappe von Bremsträgerblech abnehmen.



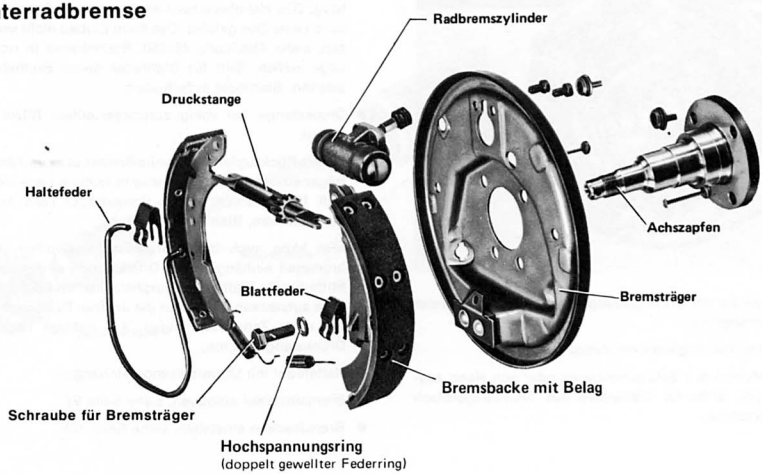
- Nachstellritzel der Druckstange mit Schraubenzieher durch das Loch im Bremsträger drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremstrommel anliegen, dabei immer das Rad von Hand drehen, bis es festsitzt.
- Nachstellritzel wieder langsam zurückdrehen, bis sich das Rad frei von Hand drehen läßt.
- Fußbremse mehrmals betätigen und Freigängigkeit der Räder prüfen.
- Schutzkappe wieder aufsetzen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler (Audi 50 GL) verbleibt nach dem Betätigen des Bremspedals ein Restdruck im rechten Hinterrad, sofern das Fahrzeug angehoben wird. Trotz zurückgestellter Bremsbacken läßt sich das Rad nur schwer durchdrehen.



- Vor dem Einstellen der Hinterradbremse Hebel am Bremskraftregler einmal in Pfeilrichtung drücken. Dadurch wird der Restdruck abgebaut.

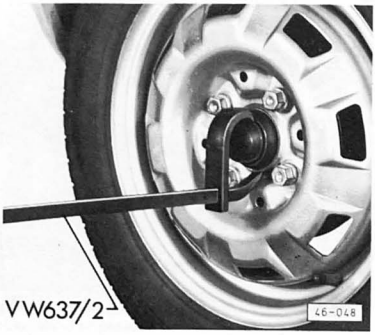
Hinterradbremse



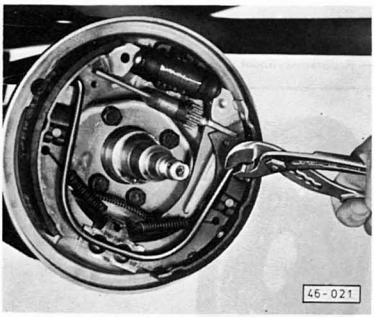
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

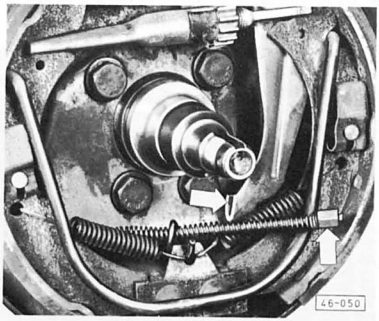
- Schutzkappe von Nabe abziehen.



- Kappe für Bremstrommel abziehen. Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Kappe mit Hammer abtreiben.
- Die Bremstrommel kann komplett mit dem Rad abgenommen werden – unhandlich!
- Radschrauben lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 92.



- Haltefeder mit Universalzange aushängen (steht unter Spannung).
- Untere Rückzugfeder mit Zange aushängen.
- Blattfedern mit Schraubenzieher oder von Hand aushängen, Stifte für Blattfedern aus Bremsträgerblech herausziehen.
- Handbremsseil am Bremsbacken-Hebel (Pfeile) aushängen.



- Bremsbacken abnehmen.

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.

Achtung: Vor dem Einbau der Bremsbacken ist darauf zu achten, daß die abgesetzte Seite der beiden Druckkolben nach außen zeigt.

- Handbremsseil in Bremsbackenhebel einsetzen, untere Feder in Bremsbacke und Bremsträger einhängen. **Achtung:** Das Handbremsseil wird unten am Bremsträger durch eine Öse geführt. Öse beim Einbau nicht vergessen, siehe Abbildung 46-050. Bremsbacke in richtige Lage ziehen. Stift für Blattfeder durch Bremsträger stecken. Blattfeder aufschieben.
- Druckstange bei völlig zurückgestelltem Ritzel einsetzen.
- Untere Rückzugfeder in zweite Bremsbacke und Bremsträger einhängen, Bremsbacke in richtige Lage ziehen, Stift für Blattfeder durch Bremsträger (von hinten) durchstecken, Blattfeder aufsetzen.
- Man kann auch beide Bremsbacken (vorher Handbremsseil einhängen) mit Druckstange einsetzen, die Stifte für die Blattfedern durchstecken und die Blattfedern aufstecken. Erst dann die unteren Rückzugfedern mit einer Zange einhängen. Auf richtige Lage der Druckstange achten.
- Haltefeder mit Universalzange einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 92.
- Bremsbacken einstellen, siehe Seite 105.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 92.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!

Achtung: Vor dem Einbau der Bremsbacken ist darauf zu achten, daß die abgesetzte Seite an den beiden Druckkolben nach außen zeigt.

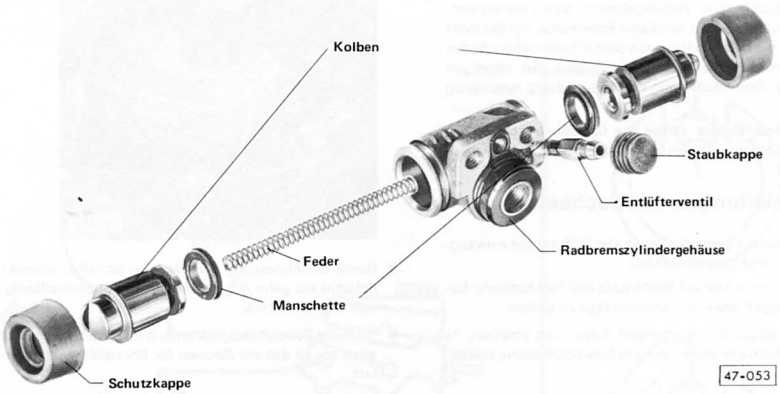
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 92.
- Bremse einstellen, siehe Seite 105.
- Bremse entlüften, siehe Seite 109.

Radbremszylinder instandsetzen

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

Ausbau

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



Einbau

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

- Neue Manschetten auf die Kolben setzen. **Achtung:** Der große Durchmesser der Manschette zeigt nach innen.

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

- Linken Kolben in Radbremszylinder einsetzen, neue Schutzkappe aufsetzen.
- Von rechts Feder einsetzen, Entlüfterschraube öffnen, Kolben einschieben, rechte Schutzkappe aufsetzen. Nach dem Komplettieren Entlüfterschraube schließen. Vorsicht: nicht überdrehen.
- Bremse komplettieren.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 95.
- Bremsbacken einstellen.
- Bremse entlüften.

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 7500 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 1,5 – 2,0 mkg (15 – 20 Nm) festziehen.
- Anschließend Bremssystem entlüften.

Bremsschlauch auswechseln

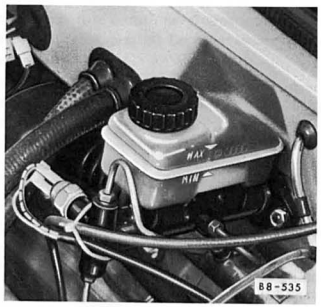
- Rad abnehmen.
- Rohranschlußmutter lösen und Schlauchhalter am Haltewinkel entfernen.
- Bremsschlauch vom Schwimmrahmensattel lösen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er ohne Drall durchhängt (Anzugsdrehmoment 1,5 – 2,0 mkg (15 – 20 Nm).
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben),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

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

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-Audi-/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 folgendes zu beachten.

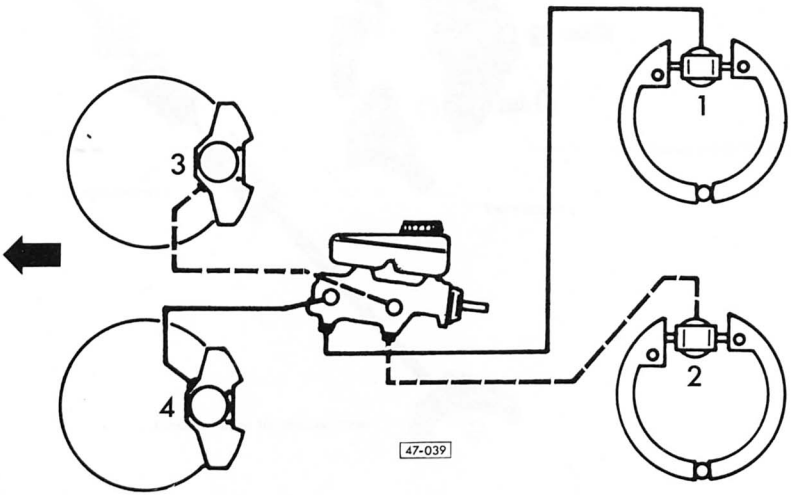
- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Original-Audi-/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 des Entlüftens: 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.

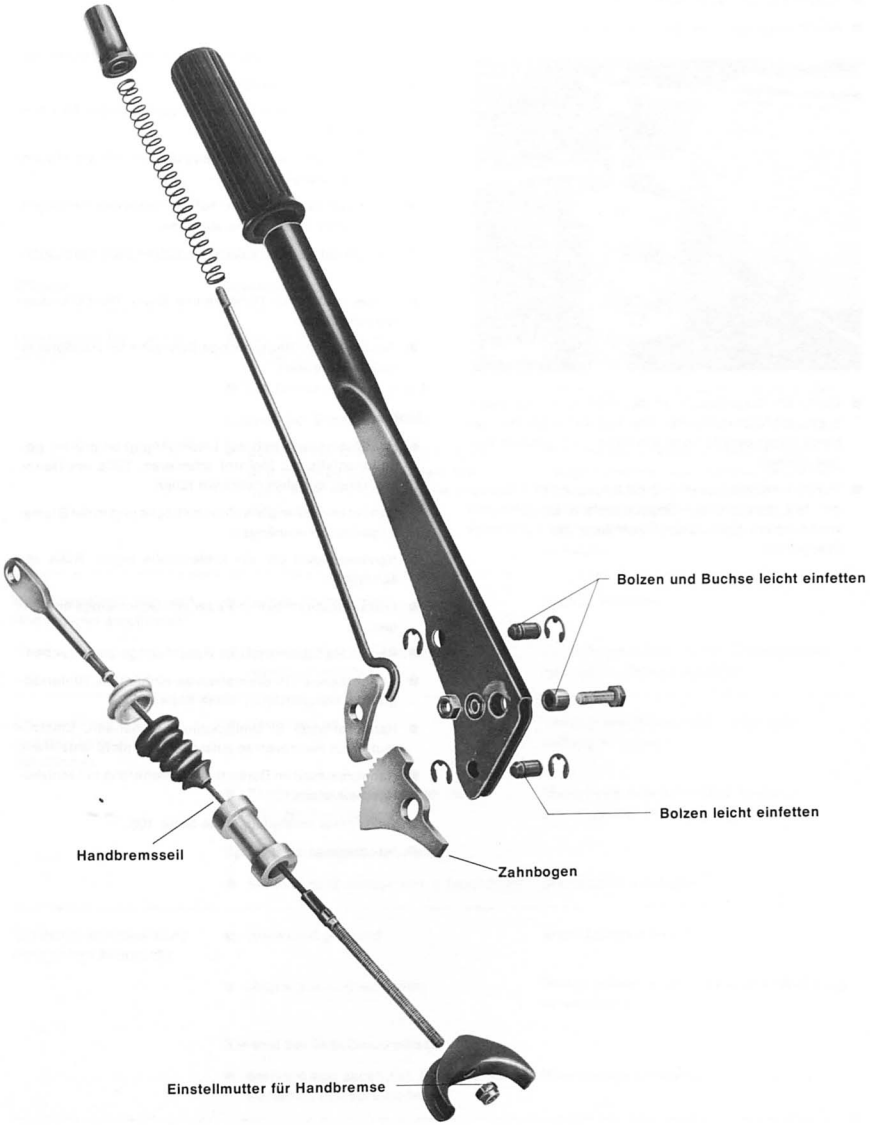


- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder 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 Radbremszylinder auf die gleiche Weise entlüften.

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

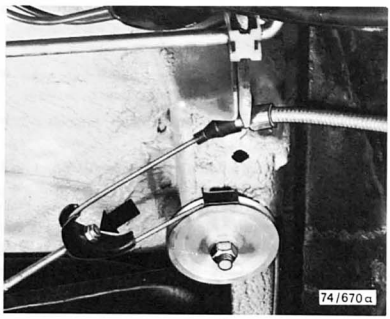
- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „max" aufzufüllen.

Die Handbremse



Handbremse einstellen

- Wagen hinten aufbocken.
- Fußbremse einstellen, siehe Seite 105.
- Handbremshebel zwei Zähne anziehen.



- Unten am Wagenboden an der Umlenkrolle für Handbremsseil Nachstellmutter (Pfeil) so weit aufdrehen, bis beide Räder gerade noch von Hand durchgedreht werden können.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Hinterräder frei durchdrehen. Gegebenenfalls Einstellmutter wieder leicht lösen, oder Einstellung der Fußbremse überprüfen.

Handbremsseil aus- und einbauen

Das Handbremsseil läßt sich nur für beide Hinterräder zusammen ausbauen.

Ausbau

- Hinterräder lösen, Wagen aufbocken, Räder abnehmen.
- Hinterradbremse ausbauen.
- Handbremsseil aus beiden Bremsträgerblechen herausziehen.
- Handbremsseil aus Feder aushängen, die am Wagenboden befestigt ist.
- Handbremsseil aus den Aufnahmeböcken herausziehen, vorher Staubkappe abziehen.
- Umlenkrolle abschrauben, Handbremsseil herausnehmen.
- Einstellmutter für Handbremse lösen, Handbremsseil herausnehmen.
- Rechts an der Radschwinge Schraube für Handbremsseil abschrauben.

Einbau

- Handbremsausgleich auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls mit Motoröl schmieren. Tülle am Handbremsseil mit Mehrzweckfett füllen.
- Handbremsseil in die Aufnahmeböcke und in die Bremsträgerbleche einhängen.
- Handbremsseil um die Umlenkrolle legen, Rolle anschrauben.
- Links Handbremsseil in Feder an Radschwinge einhängen.
- Rechts Handbremsseil an Radschwinge anschrauben.
- Handbremsseil in Bremsbacken einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 106.
- Handbremsseil in Umlenkbügel einhängen, Einstellmutter für Handbremse aufschrauben, **nicht** festziehen.
- Handbremsseil im Bereich der Umlenkrolle mit Molykotefett einfetten.
- Fußbremse einstellen, siehe Seite 105.
- Handbremse einstellen.

Störungstabelle Bremse

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse zieht einseitig	● Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	● Bremsbeläge verölt	Bremsbeläge erneuern
	● Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Verschmutzte Bremssattelschächte	Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel erneuern
	● Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen
Bremse zieht von selbst an	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	Spiel prüfen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinder zu gering	Spiel prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Drosselbohrung im Spezial-Bodenventil verstopft	Hauptbremszylinder reinigen, Innenteile ersetzen und Bremsflüssigkeit erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	Rückzugfeder erneuern
Bremsen rattern	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Radlagerspiel zu groß	Spiel richtig einstellen
	● Bremsscheibe stellenweise korrodiert	Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremsbeläge verschlissen, Nieten stehen vor	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Bremstrommel unrund	Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Bremse quietscht	● Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen	Keine Abhilfe erforderlich, und zwar dann, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, sich aber nach den ersten Bremsungen nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern
	● Lose Belagniete. Belag liegt nicht satt auf	Beläge erneuern
	● Bremse verschmutzt	Radbremsen reinigen
	● Rückzugfedern zu schwach	Rückzugfedern erneuern
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Belag erneuern, Original-Audi-/VW-Belag verwenden
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels 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 Audi 50 wird mit Rädern der Größe 4½ J x 13 und Reifen 135 SR 13 bzw. 145 SR 13 oder 155/70 SR 13 bestückt. Die Scheibenräder haben eine Einpreßtiefe von 50 mm.
Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremsscheibe.
Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Fahrt verhindert, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Achtung: Werden Leichtmetallräder montiert, so sind in der Regel längere Radschrauben notwendig. In keinem Fall die Radschrauben verwechseln, da sonst Schäden an der Bremse auftreten.

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 Achsgelenken
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.

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 aufweisen.

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

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

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

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

Der richtige Reifenluftdruck

Reifenabmessungen	Reifenfülldruck in bar (atü) halbe Nutzlast		volle Nutzlast	
	vorn	hinten	vorn	hinten
155/70 SR 13	1,5	1,5	1,7	1,9
135 SR 13	1,6	1,6	1,8	2,0

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

Austauschen der Räder

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

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

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

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

Schneeketten

Da die Winterreifen mit Spikes verboten wurden und die neuen Haftreifen nicht das bieten können, was die Spikereifen boten, kommt der Schneekette für den Winterbetrieb wieder größere Bedeutung zu. Auf allen Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten verwendet werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen. Es empfiehlt sich, nur die von Audi empfohlenen Ketten zu verwenden. Diese Ketten sind geprüft und entsprechen den Audi-Forderungen. Mit Schneeketten sollte möglichst nicht schneller als 60 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen, da sie sonst sehr schnell verschleißen.

Die Karosserie

Die Karosserie des Audi 50 ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden können deshalb nur von einer Fachwerkstatt repariert werden. Motordeckel, Kofferhaube, Türen und Kotflügel vorn sind abschraubbar.

Stoßstange vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Vordere Blinkleuchten ausbauen. Hierzu die Schrauben in der Streuscheibe herausdrehen.
- Im Radhaus (Kotflügel-Innenseite) Sechskantschrauben für die Stoßstangen-Ecken herausschrauben.
- Stoßstangenhalter an der Karosserie abschrauben, Stoßstange abnehmen.

Einbau

- Stoßstange ansetzen und an Karosserie anschrauben.
- Stoßecken der Stoßstange anschrauben.
- Blinkleuchten anschrauben.

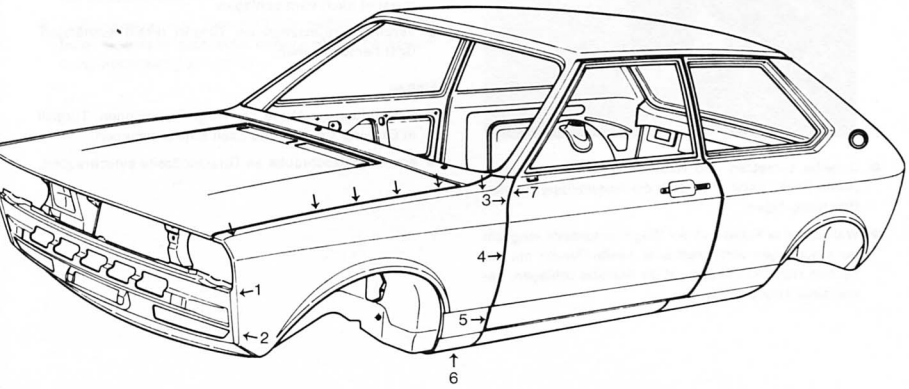
Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßstange ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne abschrauben.
- Im Radhaus vorn 2 Kotflügelschrauben (1 und 2) herausschrauben.
- 3 Schrauben (3, 4, 5) hinten im Radhaus herausschrauben.
- Motordeckel öffnen, 6 Schrauben oben in der Kotflügelsicke herausdrehen.
- Tür öffnen und im Bereich der Türscharniersäule oberhalb des Scharniers Kreuzschlitzschraube (7) herausschrauben.
- 1 Schraube (6) von außen, unten im Bereich der Scharniersäule, herausschrauben.
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubenzieher von der Karosserie lösen.

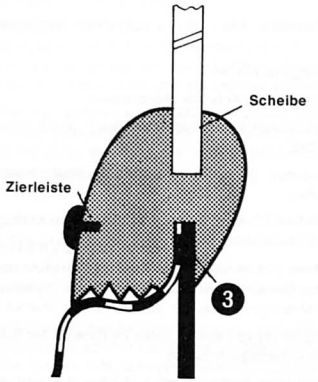
Einbau

- Kotflügelanlagefläche mit Dichtungsband D 19 belegen.
- Kotflügel ansetzen, Schrauben eindrehen und anziehen.
- Nach Einbau Fugen im Radhaus – Karosserie/Kotflügel – mit Unterbodenschutz besprühen.
- Stoßstange einbauen.
- Rad anschrauben, Wagen ablassen.
- Radschrauben mit 9 mkg (90 Nm) festziehen.

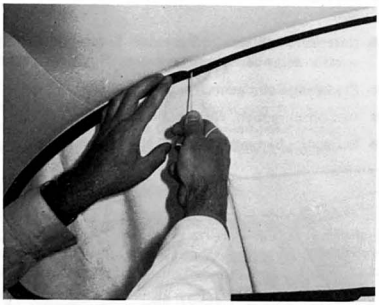


Windschutz-/Seitenscheibe erneuern

- Falls die alte Gummidichtung wieder verwendet wird, Dichtung von Scheibenresten befreien.
- Gummidichtung um die Scheibe legen. Falls Zierrahmen vorhanden, Zierrahmen in Gummidichtung eindrücken.



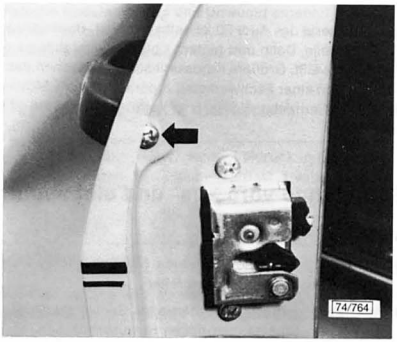
- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



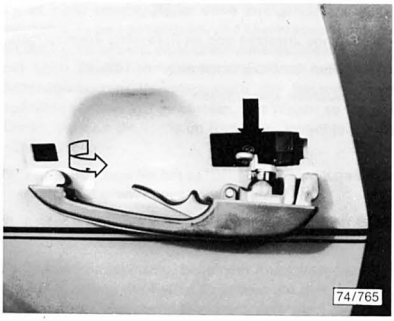
- Scheibe einsetzen und Kabel langsam herausziehen (siehe Foto), dabei muß sich die Gummilippe um den Blechsteg legen.
- Während das Kabel von der Wageninnenseite langsam herausgezogen wird, muß eine zweite Person mit der flachen Hand von außen auf die Scheibe schlagen, damit diese angepreßt wird.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau



- Kreuzschlitzschraube (Pfeil) an Türschloßseite herausschrauben.



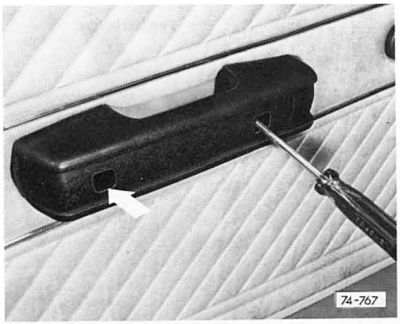
- Türaußengriff nach vorn schieben, eventuell mit Hammerstiel nach vorn schlagen.
- Verbindungsgestänge am Türgriff (Pfeil) aushängen, Griff herausnehmen.

Einbau

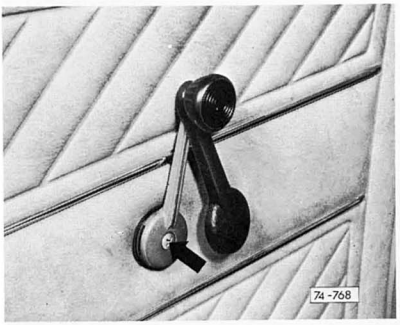
- Verbindungsgestänge am Türgriff einhängen, Türgriff in Öffnung stecken und nach hinten schieben.
- Kreuzschlitzschraube an Türschloßseite einschrauben.

Türverkleidung aus- und einbauen

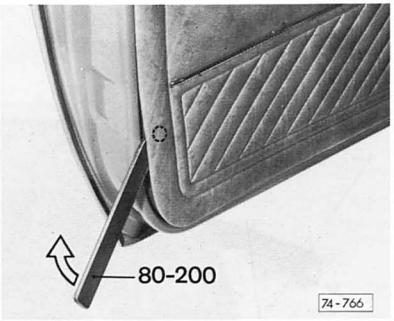
Ausbau



- Armlehne abschrauben.



- Von Fensterkurbel Abdeckung mit Schraubenzieher abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.
- Abdeckkappe von Türschloß-Fernbedienung aushebeln, Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Fernbedienung-Abdeckung abnehmen.
- Türverkleidung mit breitem Schraubenzieher abdrükken und abnehmen.

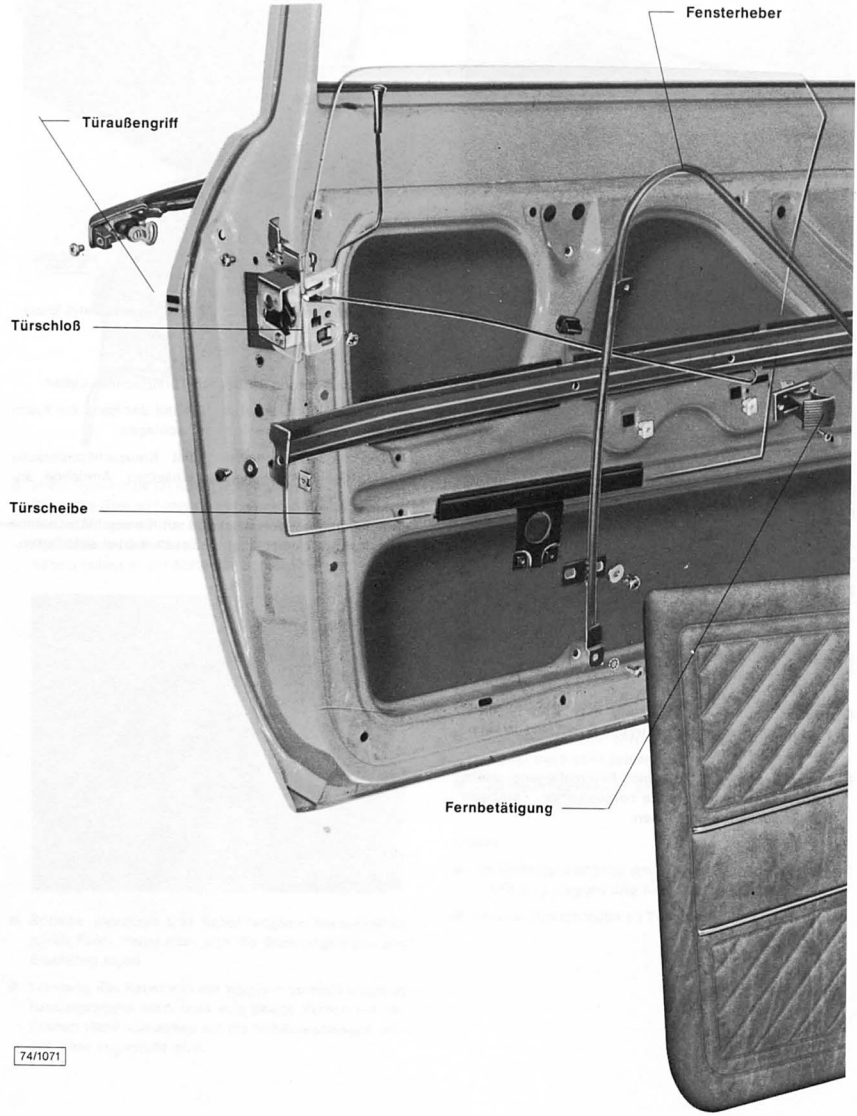


- PVC-Abdichtung vorsichtig vom Türausschnitt lösen.

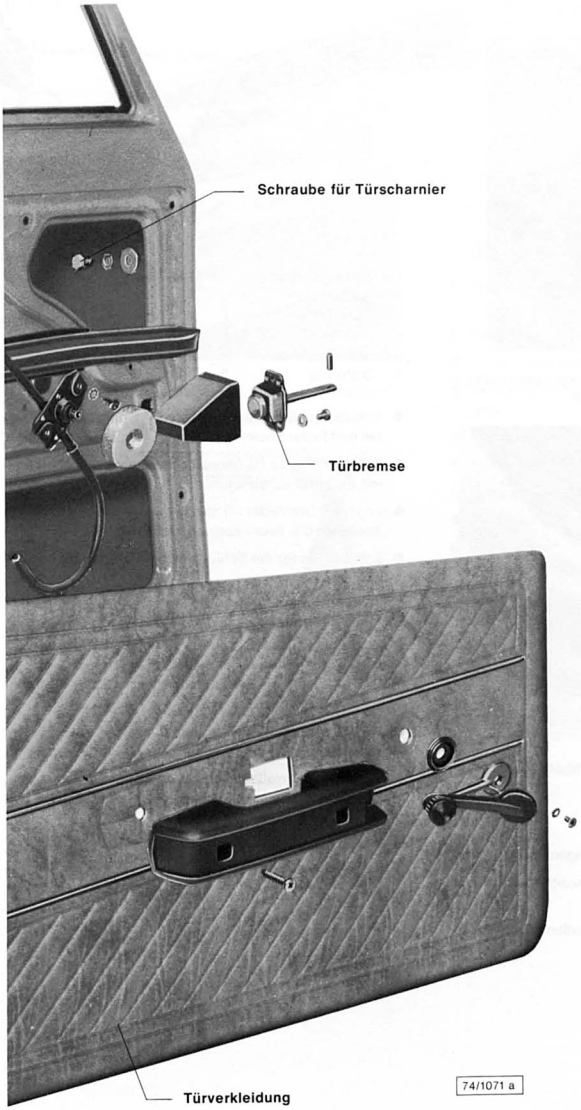
Einbau

- PVC-Abdichtung sauber auf Türausschnitt kleben.
- Türverkleidung ansetzen und mit der Hand die Klammern der Türverkleidung reinschlagen.
- Türschloß-Fernbedienung mit Kreuzschlitzschraube befestigen. Abdeckkappe einsetzen. Armlehne anschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube befestigen, Abdeckung für Fensterkurbel aufdrücken.

Die Tür



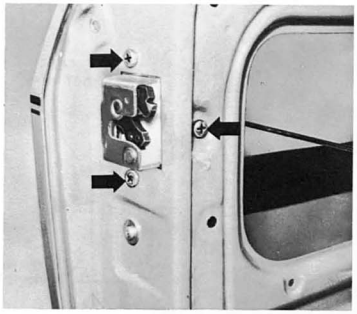
74/1071


Schraube für Türscharnier
Türbremse
Türverkleidung
74/1071 a

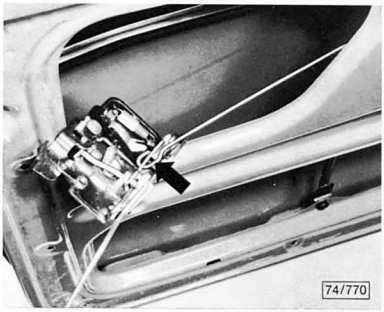
Türschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff außen abbauen.
- Türverkleidung ausbauen.



- Türschloß an den mit Pfeilen gekennzeichneten 3 Kreuzschlitzschrauben abschrauben.



- Türschloß herausnehmen und Fernbetätigung (Pfeil) aushängen.

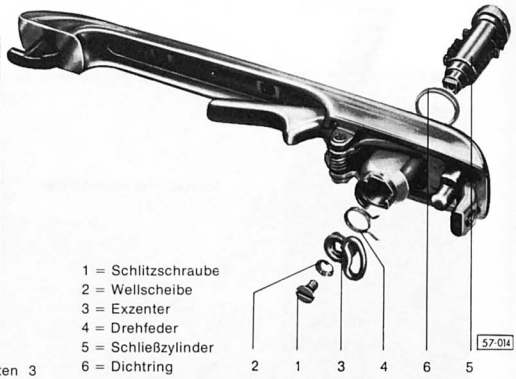
Einbau

- Fernbetätigung in Türschloß einhängen.
- Türschloß einsetzen und mit 3 Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Türverkleidung einbauen, Türgriff außen anschrauben.

Schließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.



- Schlüssel in Schließzylinder stecken, damit Schließplatten und Federn beim Herausnehmen nicht herausfallen.
- Schlitzschraube (1) herausdrehen und Wellscheibe (2) mit Exzenter (3) abnehmen.
- Lage der Drehfeder (4) merken und abnehmen.
  Achtung: Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel und Dichtring (6) herausnehmen.

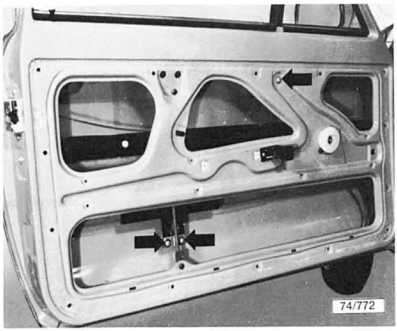
Einbau

- Dichtring auf Schließzylinder schieben, Schließzylinder mit Schmiermittel für Schlösser (G4) fetten und einsetzen. Bei richtigem Einbau muß sich der Schließzylinder im Türgriff drehen lassen.
- Drehfeder so aufsetzen, daß die Federenden unter Spannung an einem Anschlag des Gehäuses anliegen.
- Exzenter (3), Wellscheibe (2) und Schraube ansetzen, Schraube festziehen. Die Nase des Exzenters muß zwischen den Federenden sitzen.
- Türgriff einbauen, siehe Seite 120.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

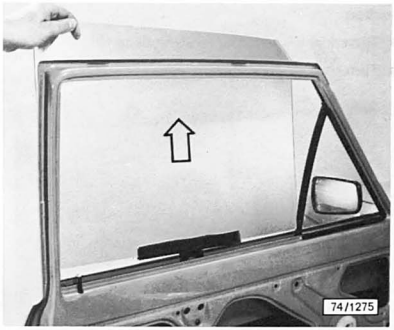
- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 121.
- Türfenster runterkurbeln.



- Türscheibe von Fensterheber lösen (untere Pfeile).
- Fensterführungsschiene (Pfeil oben rechts) lösen.



- Fensterführung oben (Pfeil) abschrauben und herausnehmen, vorher Fensterführungsgummi herausziehen.
- Fensterschachtabdichtung herausnehmen.



- Türscheibe nach oben herausnehmen.

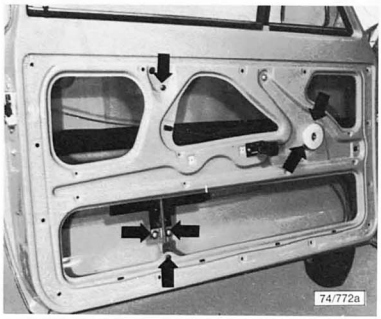
Einbau

- Türfensterscheibe von oben einsetzen, runterschieben.
- Fensterführungsschiene einsetzen und oben befestigen.
- Fensterführungsgummi einsetzen.
- Fensterführungsschiene an der Tür befestigen.
- Fensterschachtabdichtungen einsetzen.
- Türscheibe am Fensterheber befestigen.
- Kontrollieren, ob Scheibe leicht in Fensterführung läuft, eventuell Fensterführung mit Talkum bestreichen.
- Türverkleidung einbauen, siehe Seite 121.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 121.
- Türfenster runterkurbeln.



- Fensterheber an den mit Pfeilen gekennzeichneten Schrauben abbauen.
- Türscheibe nach oben schieben, Fensterheber nach unten herausnehmen.

Einbau

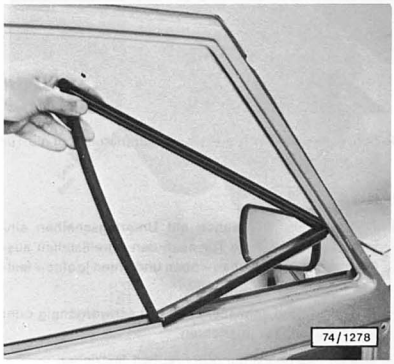
- Fensterheber von unten in Tür einsetzen und an den mit schwarzen Pfeilen gekennzeichneten Stellen (siehe Ausbau) festschrauben.
- Türfensterscheibe nach unten schieben und an Fensterheber anschrauben.
- Türscheibe rauf- und runterkurbeln. Falls zu schwergängig, Fensterheber lösen, ausrichten und wieder festziehen.
- Türverkleidung einbauen, siehe Seite 121.

Dreieckfenster aus- und einbauen



Ausbau

- Türfensterscheibe ausbauen, siehe Seite 125.

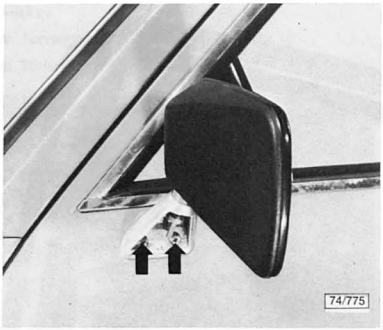


- Dreieckfenster seitlich nach oben herausziehen.

Einbau

- Dreieckfenster einsetzen.
- Türfensterscheibe einbauen, siehe Seite 125.

Türaußenspiegel ersetzen

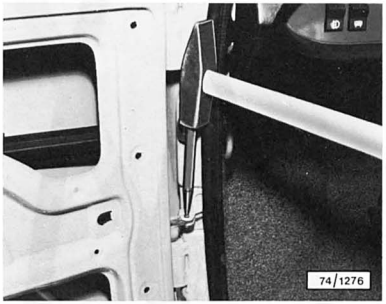


- Kunststoffabdeckung mit Schraubenzieher abhebeln.
- Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) herausschrauben.

Tür aus- und einbauen

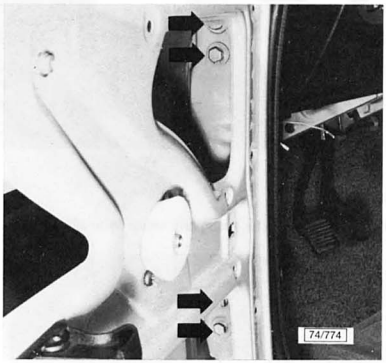
Ausbau

- Wenn die alte Tür wieder eingebaut werden soll, mit Reißnadel Türlage kennzeichnen, und zwar fährt man mit der Reißnadel um die Unterlegscheiben der Türbefestigungsschrauben.



- Paßstift von Türbremse mit Dorn heraustreiben.

Achtung: Tür nicht zu weit öffnen.



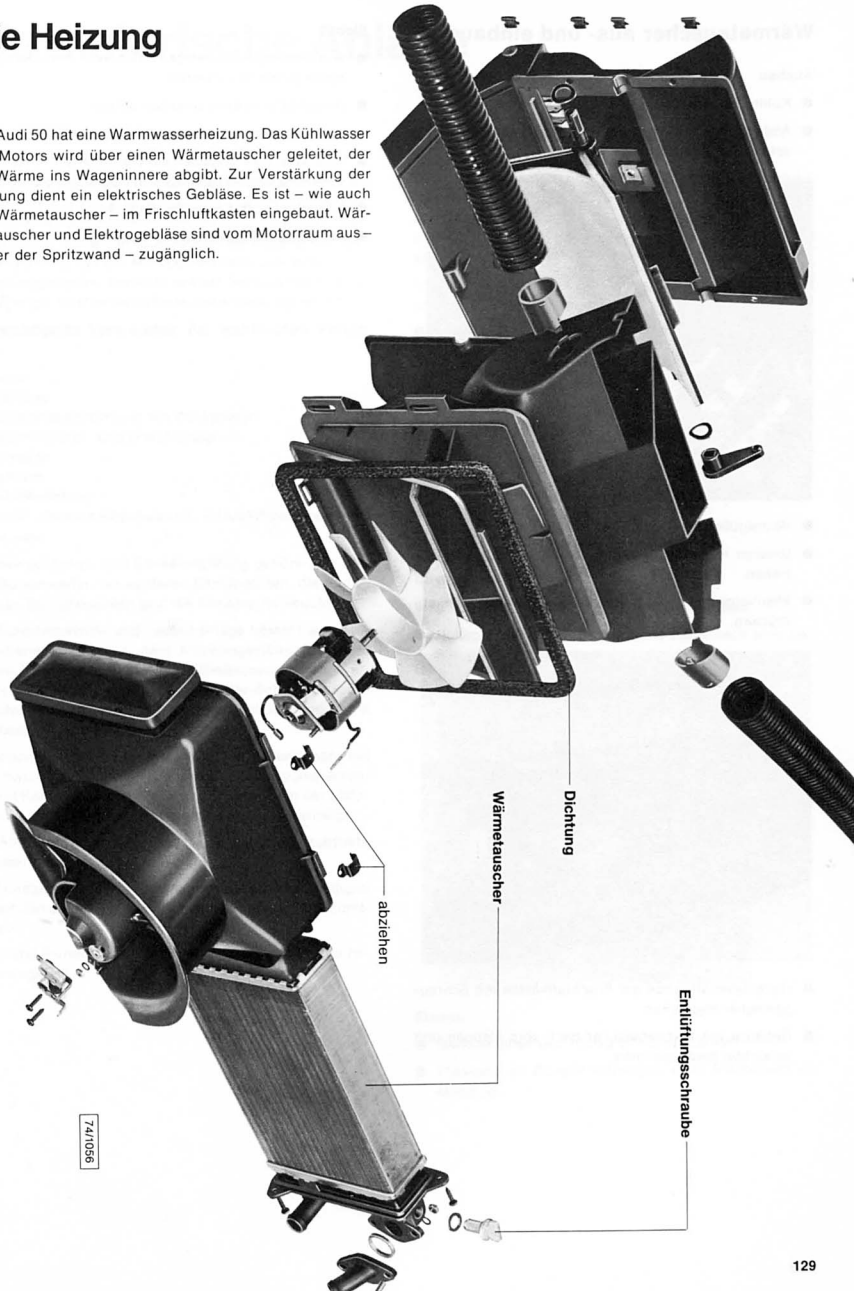
- Schrauben für Tür (Pfeile) herausdrehen, dabei die Tür von Hilfsperson festhalten lassen.

Einbau

- Tür ansetzen, Schrauben mit Unterlegscheiben einschrauben. Dabei die Tür nach den Anreißstellen ausrichten. Zwei Schrauben – oben und unten je eine – festziehen.
- Tür öffnen und schließen. Falls zu schwergängig oder falsche Lage, Tür ausrichten.
- Alle vier Türbefestigungsschrauben festziehen.
- Paßstift für Türbremse eintreiben.

Die Heizung

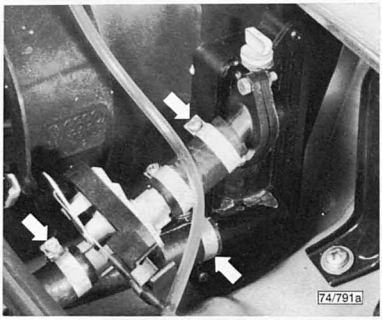
Der Audi 50 hat eine Warmwasserheizung. Das Kühlwasser des Motors wird über einen Wärmetauscher geleitet, der die Wärme ins Wageninnere abgibt. Zur Verstärkung der Heizung dient ein elektrisches Gebläse. Es ist – wie auch der Wärmetauscher – im Frischluftkasten eingebaut. Wärmetauscher und Elektrogebläse sind vom Motorraum aus – hinter der Spritzwand – zugänglich.



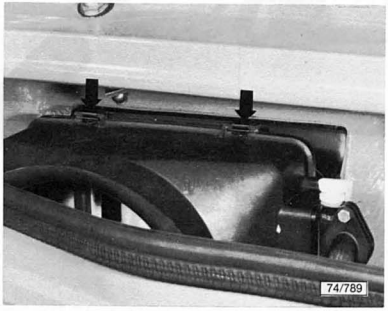
Wärmetauscher aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 44.
- Abdeckung im Motorraum im Bereich des Wärmetauschers von Karosserie abziehen.



- Heizregulierung vom Wärmetauscher abschrauben.
- Unteren Kühlmittelschlauch vom Wärmetauscher abziehen.
- Wischergestänge von der rechten Wischerwelle abdrücken.



- Halteklammern oben am Frischluftkasten mit Schraubenzieher abdrücken.
- Gehäuse mit Wärmetauscher nach vorn klappen und vorsichtig herausnehmen.

Einbau

- Wärmetauscher einsetzen, Gehäuse zurückklappen, Halteklammern aufsetzen.
- Heizungsregulierventil anschrauben.
- Wischergestänge rechts auf Wischerwelle drücken.
- Unteren Wasserschlauch auf Wärmetauscher schieben, sämtliche Wasserschläuche mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 44.
- Kühlsystem entlüften, siehe Seite 45.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des Audi 50 ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

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

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

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

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

Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. 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, Blinklicht und Temperaturanzeige.

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 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 Diagnose und Wartung werden überprüft und gegebenenfalls eingestellt, erneuert bzw. ergänzt:

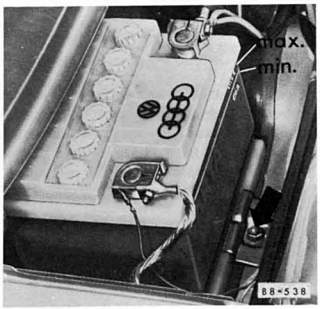
- Der Schließwinkel im Zündverteiler (Kontaktabstand).
- Die Zündkerzen.
- Der Flüssigkeitsstand in der Batterie.
- In größeren Abständen sind die Schleifkohlen der Lichtmaschine und des Anlassers zu prüfen.

Wichtig: Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Minus-Kabel von der Batterie abnehmen.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Pluskabel an Pluspol anbringen, dann Masseband an Minuspol.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

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

Säuredichte prüfen

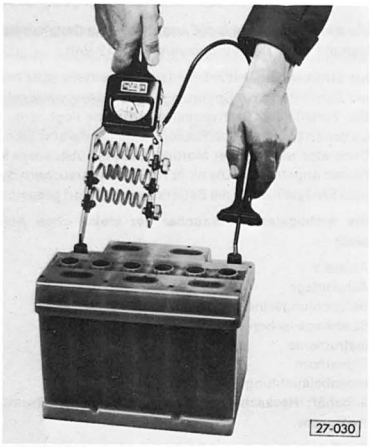
- Die Säuredichte gibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer 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 neu laden.

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.

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

Batterie-Pole reinigen

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

Sicherungstabelle

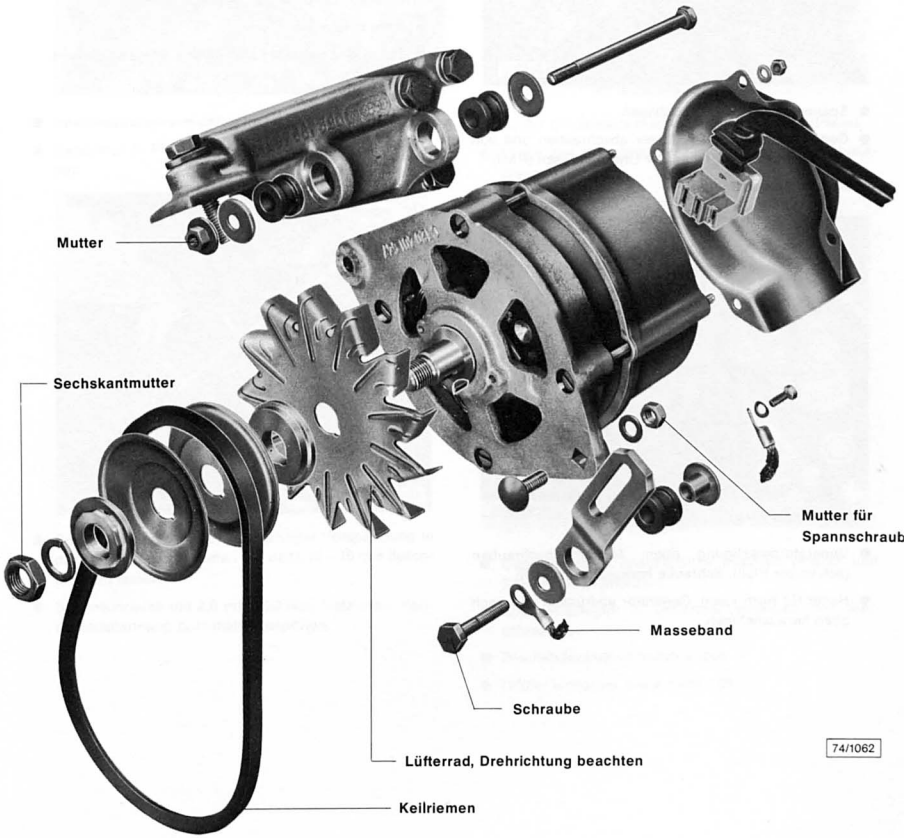
Der Sicherungskasten befindet sich, von einem Plastikdeckel abgedeckt, in Fahrtrichtung gesehen links im Motorraum. Für alle Verbraucher werden 8 Ampere-Sicherungen benötigt, nur die Klemmen S 10 und S 12 müssen mit 16 Ampere-Sicherungen bestückt werden. Die Klemmenbelegung wurde während der ersten Produktionsmonate geändert, diese Belegung gilt ab April 1975.

Sicherungs-Nr.		angeschlossene Aggregate
S1	(8 A)	Standlicht links, Schlußlicht links, Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte
S2	(8 A)	Standlicht rechts, Schlußlicht rechts, Kennzeichenleuchte, Beleuchtung Schalttafeleinsatz
S3	(8 A)	Fernlicht links, Fernlichtkontrolle
S4	(8 A)	Fernlicht rechts
S5	(8 A)	Abblendlicht links
S6	(8 A)	Abblendlicht rechts
S7	(8 A)	Scheibenwischeranlage, Signalhorn, Blinkanlage, Rückfahrleuchten, elektromagnetisches Absperrventil, Vergaser-Startautomatik
S8	(8 A)	Lüftermotor für Kühlwasser
S9	(8 A)	Innenleuchte, Zeituhr, Radio
S10	(16 A)	Zigarrenanzünder, Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom)
S11	(8 A)	beheizbare Heckscheibe, Bremslicht, Scheibenwaschpumpe
S12	(8 bzw. 16 A)	Belüftermotor, Heckscheibenwisch-Waschanlage

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

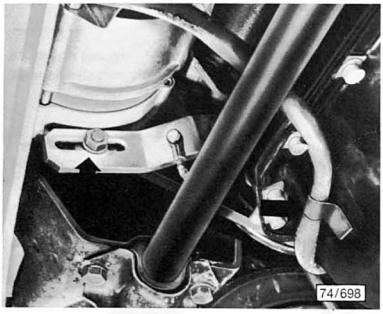
Der Generator



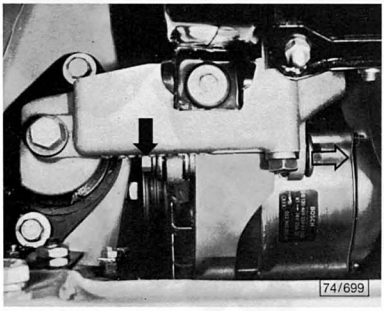
Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen vorn aufbocken.
- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Spannschraube (Pfeil) ausbauen.
- Generatorleitung am Anlasser abschrauben und von den Blechhalterungen an der Ölwanne lösen (Pfeil).
- Keilriemen abnehmen.



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

Einbau

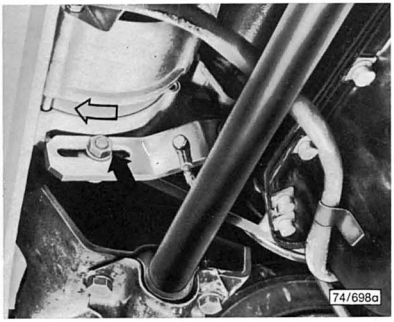
Achtung: Wurde das Lüfterrad vom Generator abgenommen, auf Drehrichtung achten (Pfeil).
Mutter an Generatorwelle mit 3,5 mkg (35 Nm) festziehen.

- 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 2 mkg (20 Nm) festziehen.
- Mutter, oben am Halter, endgültig mit 2,2 mkg (22 Nm) festziehen.
- Generatorleitung an den Blechlaschen der Ölwanne befestigen, Leitungen am Anlasser befestigen.
- Horn befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen, Wagen ablassen.

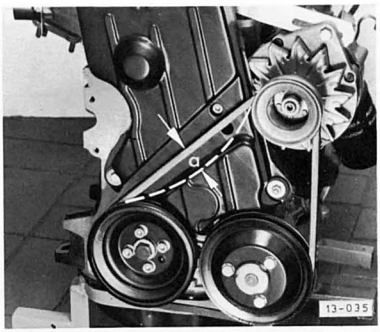
Keilriemen spannen

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.

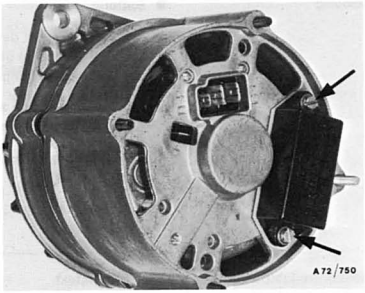


- Der Keilriemen darf sich bei richtiger Vorspannung in der Mitte mit dem Daumen nur noch 10 – 15 mm durchdrücken lassen.
- Spannschraube mit 2,0 mkg (20 Nm) festziehen. Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

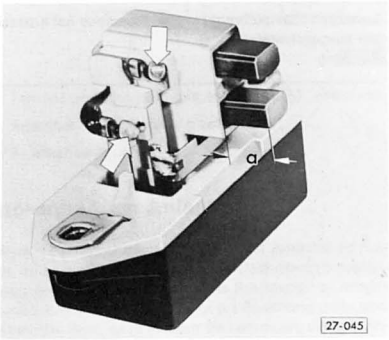
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen

Der Ausbau der Schleifkohlen ist bei eingebautem Generator möglich.

- Ölfilter vorsichtig ausbauen, siehe Seite 168.
- Blechabdeckkappe vom Generator abschrauben.



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



- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten (Pfeile) und Schleifkohlen ersetzen.
- Spannungsregler in Generator einsetzen und festschrauben.
- Blechabdeckkappe anschrauben.
- Ölfilter einbauen, siehe Seite 168.

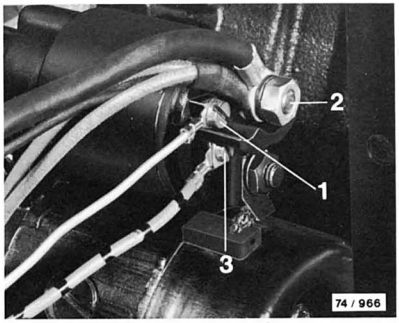
Störungstabelle Generator und Spannungsregler

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Ladekontrollampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	● Lampe durchgebrannt	Ersetzen
	● Batterie leer	Laden
	● Unterbrechung in der Leitungsführung von B + (Batterie) über Zündschalter zur Ladekontrollampe	Mit Voltmeter nach Stromlaufplan untersuchen
	● Steckverbindungen zwischen Relaisplatte und Generator nicht gesteckt	Kontrollieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen
	● Schleifkohlen liegen nicht auf dem Schleifring auf	Freigängigkeit der Schleifkohlen und Mindestlänge (5 mm) prüfen
	● Erregerwirkung im Generator durchgebrannt	Klauenpolläufer austauschen
Ladekontrollampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	● Regler defekt	Regler prüfen Regler austauschen
	● Erregerdioden haben Unterbrechung	Dioden prüfen Diodenplatte austauschen
Ladekontrollampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	● Plusdiode hat Kurzschluß	Dioden prüfen Diodenplatte austauschen

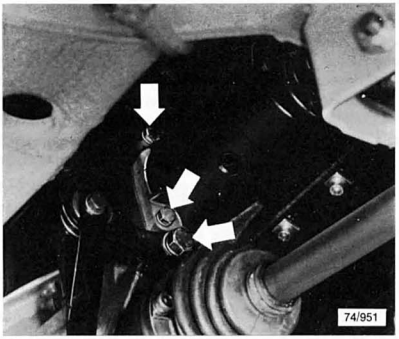
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen aufbocken.
- Batterie-Masseband abklemmen.



- Elektrische Leitungen am Anlasser abklemmen: 1-Klemme 15a (wo vorhanden), 2-Klemme 30, 3-Klemme 50. Leitung 1 und 3 mit Farbband kennzeichnen, damit beim Einbau keine Verwechselungen vorkommen.



- Anlasser am Starterflansch (Pfeile) abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen, Schrauben am Starterflansch mit 1,6 mkg (16 Nm) festziehen.
- Elektrische Leitungen nach Abbildung (siehe unter „Ausbau") anschließen.
- Batterie-Masseband anschließen.

Achtung: Zum Zerlegen des Anlassers ist Spezialwerkzeug notwendig. Das Zerlegen des Anlassers sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

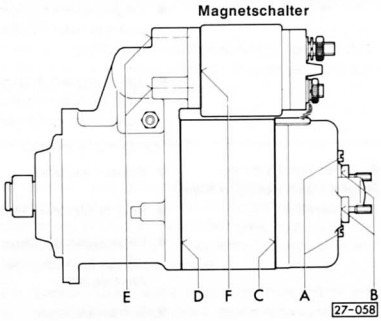
Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.
- Am Magnetschalter Anschluß für Feldwicklung abschrauben.
- Drei Befestigungsschrauben des Magnetschalters ausschrauben.
- Magnetschalter aushängen.

Einbau

- Magnetkern und Federkopf des Magnetschalters mit MOS_2 schmieren.



- Trennfugen (F) und Bohrungen (E) mit „D 3" abdichten.
- Anschluß für Feldwicklung befestigen.
- Anlasser einbauen.

Störungen am 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 (siehe Seite 172) überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung anzieht, kann folgendermaßen geprüft werden.

- Wagen aufbocken, kein Gang eingelegt, 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.

Störungstabelle Anlasser

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, Zündanlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen
	● 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 reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Kohlen klemmen	Kohlen und Führungen der Bürstenhalter reinigen
	● Kohlen abgenutzt	Kohlen ersetzen
	● Kollektor verschmutzt	Kollektor reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt	Anlasseranker ersetzen
	● Anker oder Feldspulen defekt	Anlasser instandsetzen
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 15 000 bis 20 000 Volt umgeformt.

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe der Unterbrecherkontakte 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 der Unterbrecherkontakte 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 (spätestens alle 15 000 km). **Achtung:** Unterbrecherkontakte mit dem schwarz eingefärbten Gleitstück halten 30 000 km. Eine Überprüfung erfolgt alle 15 000 km.

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

Die Zündkerzen sollen etwa alle 10 000 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 15 000 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 vermeiden.

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 **geschlossenen** Unterbrecherkontakten **keine** Spannung und bei **geöffneten** Kontakten Spannung vorhanden ist. Die geschlossenen Kontakte (Motor mit Anlasser durchdrehen) können mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Kondensator prüfen

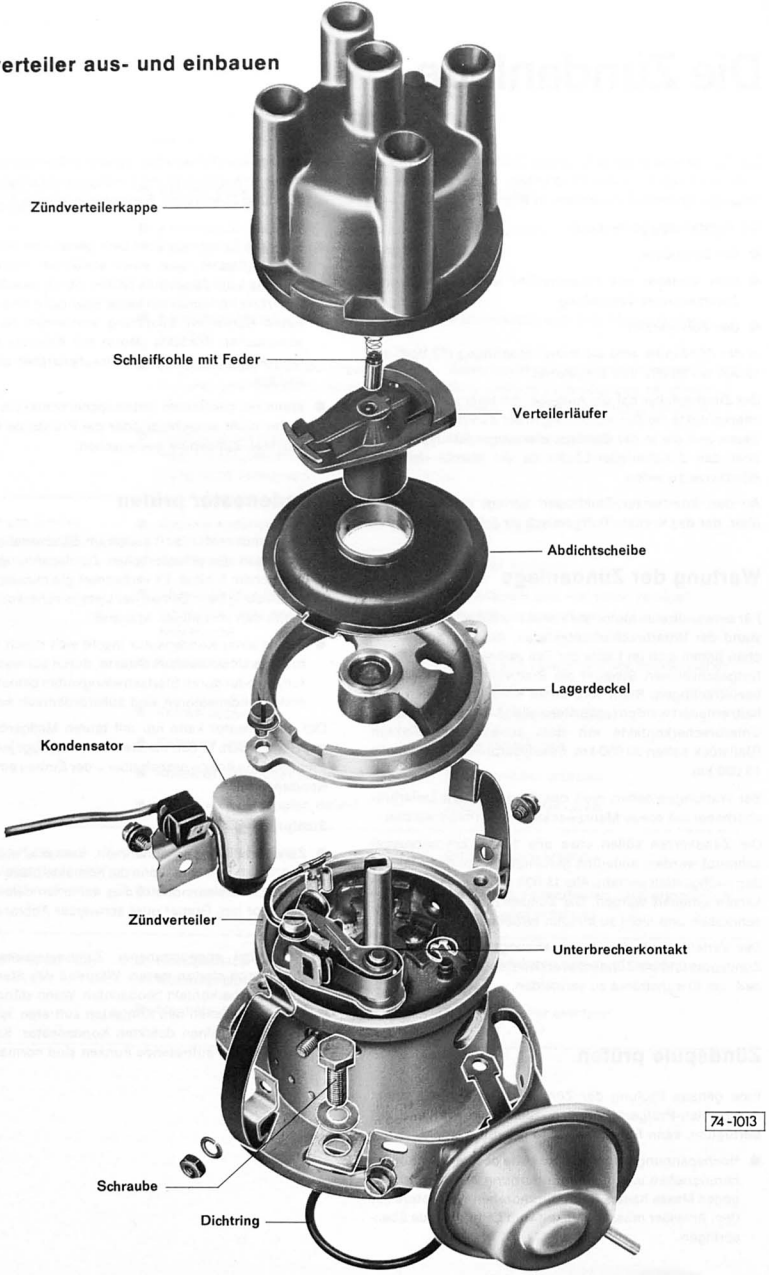
- Der Kondensator (sitzt außen am Zündverteiler) ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen der Unterbrecherkontakte und damit den vorzeitigen Abbrand.
- Ein defekter Kondensator macht sich durch stark verbrannte Unterbrecherkontakte, 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. Kontakte mit Schraubenzieher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, 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 Kontakten auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

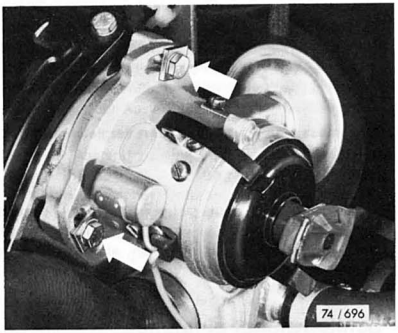
Zündverteiler aus- und einbauen



Ausbau

Ein kompletter Ausbau des Zündverteilers ist nur bei größeren Reparaturen oder zur Erneuerung des Dichtrings notwendig. Die Unterbrecherkontakte lassen sich auch ohne Ausbau des Zündverteilers ersetzen.

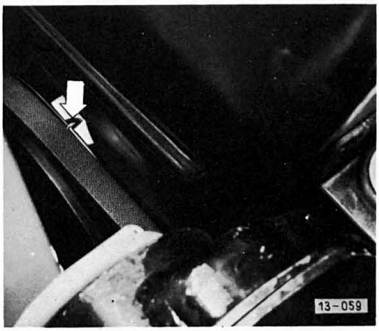
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen, Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.
- Leitung Klemme 1 Zündspule – Zündverteiler abziehen.
- Motor über Keilriemen verdrehen, bis der Verteilerläufer auf Markierung für Zylinder 1 zeigt.



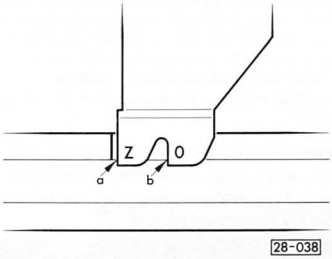
- Zündverteiler (siehe Pfeile) abschrauben, Zündverteiler herausziehen.

Einbau

- Dichtring für Zündverteiler auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Zylinder 1 auf OT einstellen. Hierzu Kurbelwelle am Keilriemen verdrehen, oder Motor bei eingelegtem vierten Gang durch Verschieben des Fahrzeuges auf OT einstellen.

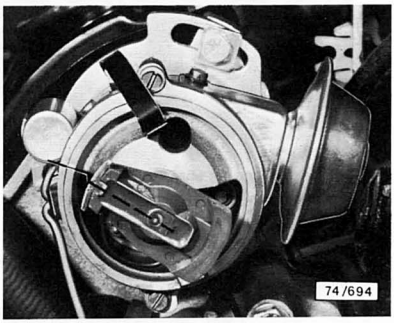


- Der obere Totpunkt (OT) ist dann eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe mit dem V-förmigen Einschnitt in Deckung gebracht ist.



a = Bezugskante Zündzeitpunkt
b = Bezugskante oberer Totpunkt

- Zündverteiler 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).



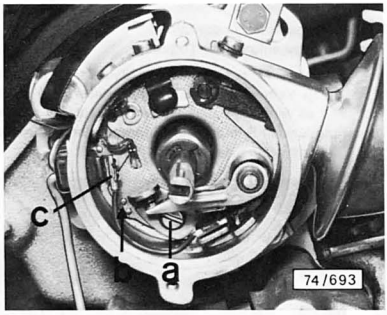
- In dieser Stellung Zündverteiler einsetzen. Dichtring nicht vergessen.
- Zündzeitpunkt einstellen, siehe Seite 145.
- Schrauben zur Zündverteilerbefestigung mit 1 mkg (10 Nm) festziehen.

Unterbrecherkontakt ersetzen

Im Laufe der Zeit bilden sich an den Unterbrecherkontakten 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 15 000 km ist der Unterbrecherkontakt auszuwechseln. **Achtung:** Unterbrecherkontakt mit schwarz eingefärbtem Gleitstück hält 30 000 km.

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.
- Versehentlich auf die Kontaktfläche gelangtes Öl oder Fett sorgfältig entfernen. Kontaktflächen müssen plan zueinander liegen.
- Lagerdeckel montieren. Kabel für Unterbrecherkontakt aufstecken.
- Unterbrecherkontakt (Schließwinkel) einstellen.
- 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 der Unterbrecherkontakte 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 U/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 44° – 50°**

Verschleißgrenze 42° – 58°

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 (44°–50°).
- 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 leicht zwischen die Kontakte schieben lassen. Bei Kontakten mit Abbrand 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", Abbildung 74/693) 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

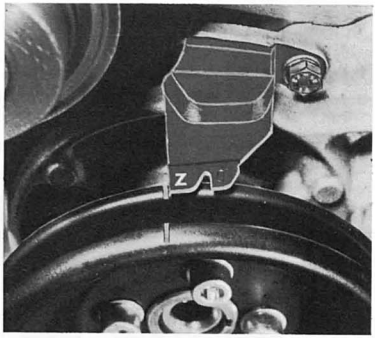
Zum Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzpistole benötigt.

- Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Unterbrecherkontakt einstellen.
- Die Motoröltemperatur soll 30°– 70° C betragen.
- Zündblitzpistole nach Bedienungsanleitung anschließen.
- **Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.**



- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motor mit 950 U/min laufen lassen.

- Bei richtig eingestellter Zündung muß die Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der linken Bezugskante des Einstellbleches in Deckung sein (10° vor OT).



- Falls beim Anblitzen mit der Zündblitzpistole der Wert nicht erreicht wird, Zündverteiler lösen und verdrehen, bis die Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der linken Bezugskante (Z) 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 1,0 mkg (10 Nm) festziehen, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose schieben.

Die Zündkerzen

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

Audi 50 LS/50 PS
Bosch W 175 T 30
Beru 175/14/3A
Champion N7Y

Audi 50 GL/60 PS
Bosch W 200 T 30
Beru 200/14/3A
Champion N6Y

Wartung und Prüfung

Die Zündkerzen sollen in Abständen von etwa 10 000 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-Drahtbüste oder (besser!) mit einem Sandstrahlgerät gereinigt werden. Der Isolierkörper soll auch außen sauber und trocken sein, um Kriechströme zu vermeiden.

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 sollen alle 15 000 km ersetzt werden.

Die Beleuchtungsanlage

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

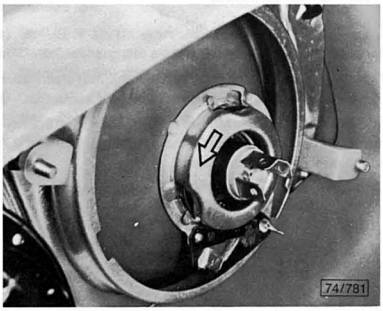
Scheinwerferlampe aus- und einbauen

Normale Glühlampen unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle zwei Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind.

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

Ausbau

- Motorraumdeckel öffnen. Kabelstecker von Lampe abziehen, Gummi-Abdeckkappe abnehmen.



- Verschlußring etwas andrücken und durch Linksdrehen aus dem Verschluß am Reflektor ausrasten.
- Lampe aus dem Reflektor herausnehmen.

Einbau

- Neue Lampe in den Reflektor einsetzen. Dabei muß die Fixiernase am Lampenteller in die unten am Reflektor befindliche Aussparung einrasten. Die mittlere der drei Lampenfahnen steht dann oben.
- Verschlußring aufsetzen, gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Gummikappe sorgfältig aufschieben, sie muß dicht am Reflektor anliegen.
- Kabelstecker aufschieben.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Scheinwerferlampe (Halogen) aus- und einbauen

Ausbau

- Kabelstecker und Gummi-Abdeckkappe abziehen.
- Federklemmen der Lampenhalterung zusammendrükken und abklappen.
- Halogenlampe (H 4) herausnehmen.

Einbau

- Halogenlampe so einsetzen, daß die mittlere der drei Lampenfahnen nach oben zeigt.
- Federklemme über den Lampensockel klappen, Klemme zusammendrücken und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Gummi-Abdeckkappe und Dreifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

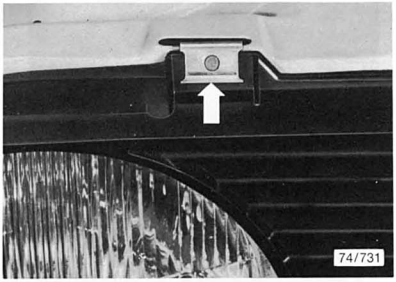
Standlichtlampe auswechseln

- Lampenfassung an der Steckerfahne aus dem Reflektor ziehen.
- Defekte Lampe etwas nach links drehen und aus der Lampenfassung nehmen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken und nach rechts drehen.
- Fassung in den Reflektor drücken.

Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

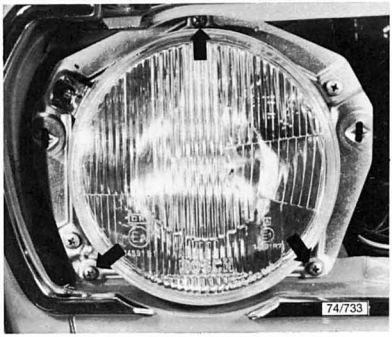
- Glühlampe ausbauen.
- Ziergitter am Windfang ausbauen.



- „U"-Klammern (Pfeil) abdrücken, Blechschraube in Mitte Ziergitter herausschrauben.



- Verriegelungsknopf (Pfeil) um 90° verdrehen, senkrecht stellen.



- Halterahmen (Pfeile) abschrauben, Scheinwerfer herausnehmen.

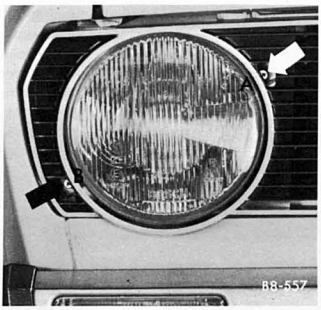
Einbau

- Scheinwerfer einsetzen, Halterahmen anschrauben.
- Verriegelungsknopf um 90° verdrehen.
- Ziergitter einsetzen, verschrauben, „U"-Klammern andrücken.
- Glühlampe einbauen.
- Scheinwerfer einstellen lassen.

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.
- Bei Fahrzeugen mit Halogen-Scheinwerfern muß während des Einstellens der Hebel zur Leuchtweiteneinstellung waagerecht liegen (Normallage)



A = Seitenverstellung
B = Höhenverstellung

Vordere Blinkleuchten auswechseln

Ausbau

- Zwei Kreuzschlitzschrauben herausschrauben, Streuscheibe abnehmen.



- Lampe hineindrücken, linksherum drehen und herausnehmen.

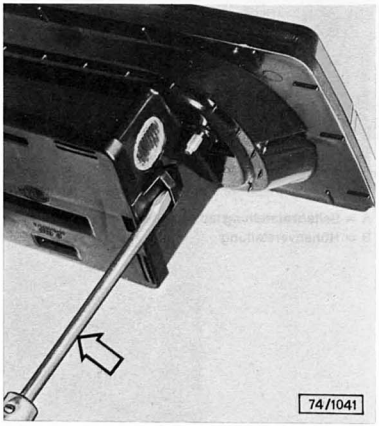
Einbau

- Neue Lampe hineindrücken und rechtsherum drehen.
- Streuscheibe nicht zu fest anschrauben.

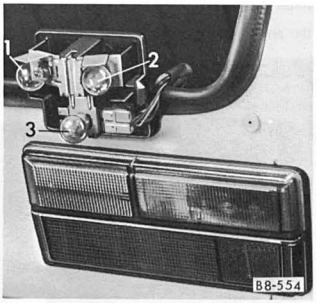
Heckleuchten auswechseln

Ausbau

- Kofferraumdeckel öffnen.



- Beide Klemmhalterungen, wie gezeigt, mit Schraubenzieher nach außen drücken, Lampenträger herausnehmen.



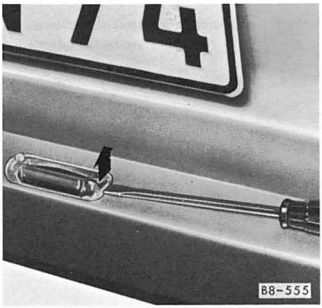
1 - Lampe für Rückfahrleuchte (Sonderausstattung), 2 - Lampe für Blinkleuchte, 3 - Lampe für Brems- und Schlußlicht.

Einbau

- Lampe leicht in den Lampenträger drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, reindrücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Kompletten Lampenträger nur in das Lampengehäuse hineindrücken. Die beiden Klemmhalterungen rasten dabei hörbar ein.

Kennzeichenleuchte auswechseln

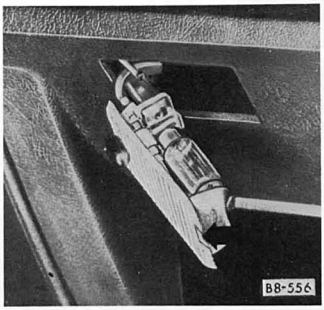
- Streuscheibe mit Schraubenzieher abheben und herausnehmen.



- Lampe auswechseln.
- Streuscheibe wieder eindrücken.

Innenleuchte auswechseln

- Innenleuchte aus Armaturenbrett mit einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln und herausnehmen.



- Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis Haltefeder einrastet.

Halogenscheinwerfer: Leuchtweitenverstellung

Die Halogenscheinwerfer lassen sich – in Abhängigkeit von der Beladung des Wagens – von Hand regulieren.

- Rechts unten (in Fahrtrichtung gesehen) kleinen Hebel am Scheinwerfer umlegen.
- Fahrzeug nicht oder wenig beladen: Hebel waagerecht (normale Stellung).
- Fahrzeug extrem beladen: Hebel nach unten legen.

Achtung: Die Scheinwerfer-Grundeinstellung muß stets bei waagerecht liegendem Hebel erfolgen.

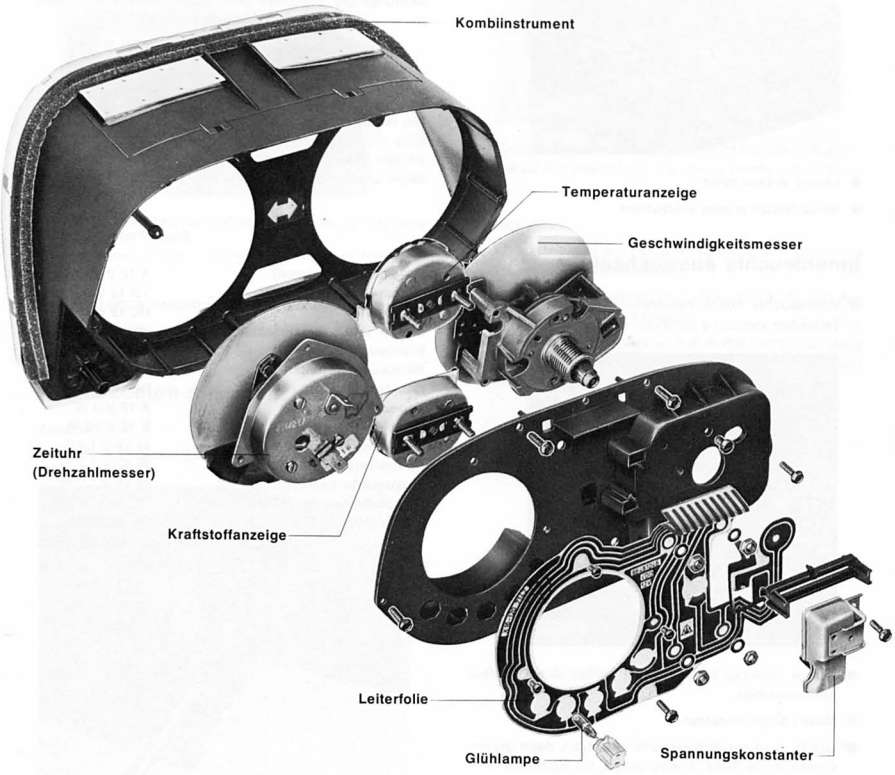
Lampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im Audi 50 verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

	Bezeichnung nach DIN
Scheinwerfer (Normal)	A 12 V 45/40 W
Scheinwerfer (Halogen)	YD 12 V 60/55 W
Standlicht	HL 12 V 4 W
Brems- und Schlußleuchten	SL 12 V 21/5 W
Blinkleuchten vorn	RL 12 V 21 W
Blinkleuchten hinten	RL 12 V 21 W
Rückfahrleuchten	RL 12 V 21 W
Kennzeichenleuchte	K 12 V 5 W
Innenleuchte	K 12 V 10 W
Kombiinstrument	W 12 V 1,2 W
Kontrolleuchten für Schalter	W 12 V 1,2 W
Instrumentenbeleuchtung	W 12 V 1,2 W
Nebelscheinwerfer (Halogen)	YC 12 V 55 W
Nebelschlußleuchte	RL 12 V 21 W

Die Armaturen

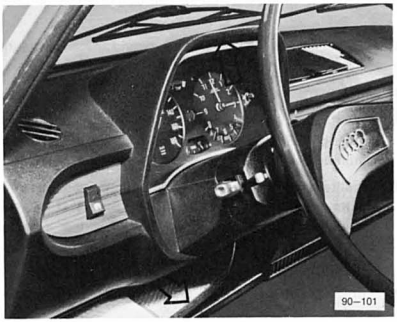
Beim Audi 50 sind sämtliche Armaturen in einem Kombiinstrument zusammengefaßt. Das Kombiinstrument läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel ausbauen.



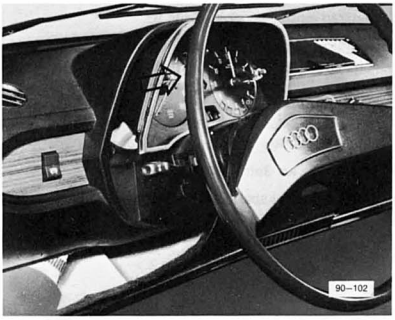
Kombiinstrument aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Tachowelle vom Getriebe abschrauben und in Richtung Schalttafel schieben.

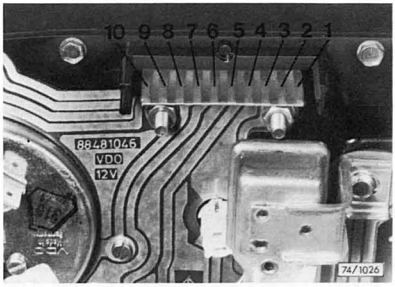


- Unter dem Armaturenbrett Schalttafelabdeckung nach unten ziehen und herausnehmen.
- Schalttafel über dem Kombiinstrument (Pfeil) mit beiden Daumen nach oben drücken, bis das Kombiinstrument hörbar ausrastet. Nicht mit Schraubenzieher abhebeln!



- Kombiinstrument von unten hinten mit der Hand seitlich aus der Gummibefestigung drücken.
- Tachowelle vom Kombiinstrument abschrauben, Vielfachstecker abziehen und Kombiinstrument abnehmen.

Anschlüsse für Mehrfachsteckverbindung



1 – Blinkerkontrolle
2 – Geber für Kraftstoffvorratsanzeige
3 – Fernlichtkontrolle
4 – Warnblinkkontrolle
5 – Masse
6 – Geber für Temperaturanzeige
7 – Klemme 15
8 – Generatorkontrolle Kl. 61
9 – Öldruckkontrolle
10 – Bremswarneinrichtung (wo vorhanden)

Einbau

- Kombiinstrument einsetzen, Tachowelle aufschrauben, Vielfachstecker aufschieben.
- Kombiinstrument mit Handdruck einschieben, bis es einrastet.
- Tachowelle am Getriebe anschrauben.
- Untere Schalttafelabdeckung einsetzen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Schalttafelverkleidung komplett aus- und einbauen

Die Schalttafelverkleidung muß demontiert werden zum Ausbau von: Heizungszug und zur Überprüfung der elektrischen Anschlüsse.

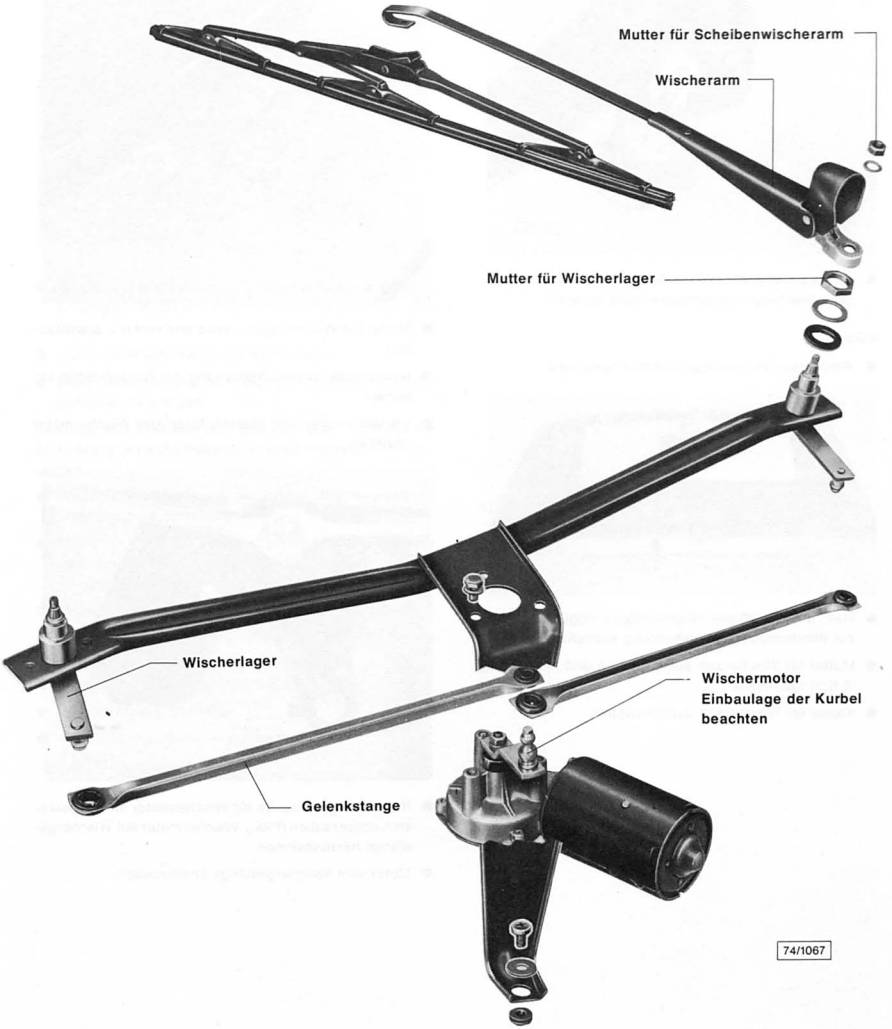
Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 93.
- Kombischalter ausbauen, siehe Seite 95.
- Motorhaube öffnen. An der Spritzwand, im Bereich des Scheibenwischermotors, Abdeckung abziehen. Am Heizungsregulierventil Heizungszug aushängen. An der Halterung für Heizungszug: Klemme für Heizungszug mit Schraubenzieher abhebeln.
- Schalttafel-Abdeckungen unter dem Armaturenbrett herausziehen.
- Falls ein Radio eingebaut ist, Radio hinten von unten von der Karosserie abschrauben. Radio bleibt in der Armaturentafel.
- Links neben dem Ascher von unten Hebel für Luftverteilung von der Achse des Frischluftkastens abziehen.
- Ascher durch Herunterdrücken der Feder herausnehmen.
- Hinter dem Aschereinsatz befindet sich eine Kreuzschlitzschraube; Schraube herausdrehen.
- 2 Kreuzschlitzschrauben – links und rechts – in den Ecken der Armaturentafel von unten herausdrehen.
- Mitunter befindet sich eine vierte Kreuzschlitzschraube oben in der Mitte der schmalen Entfrosterdüse. Kreuzschlitzschraube mit ganz kurzem Schraubenzieher herausdrehen.
- Armaturenverkleidung vorsichtig ein Stück vorziehen. Die Armaturentafel ist oben im Bereich der Windschutzscheibe mit Steckklammern befestigt.
- Luftschläuche – links und rechts –, die zu den Seitenscheibendefrosterdüsen führen, von unten abziehen.
- Tachowelle von unten abschrauben.
- Vielfachstecker vom Kombiinstrument abziehen.
- Leitungen von Radio, Heizgebläseschalter und Armaturenbeleuchtung abziehen, Antenne aus Radiogehäuse ziehen.
- Schalttafelverkleidung komplett herausnehmen.

Einbau

- Schalttafelverkleidung einsetzen.
- Elektrische Leitungen für Radio, Heizgebläseschalter, Armaturenbeleuchtung usw. anbringen und Vielfachstecker auf Tacho schieben.
- Tachowelle anschrauben.
- Die beiden Vielfachstecker für Kombischalter im Bereich der Lenksäule durch die Öffnung in der Schalttafel schieben.
- Heizungszug durch Loch in Spritzwand zum Motorraum hin schieben.
- Antenne ins Radiogehäuse schieben.
- Schalttafelverkleidung aufschieben. Die Schalttafelverkleidung muß im Bereich der Windschutzscheibe in die Klammern einrasten.
- Schalttafelverkleidung – links und rechts – von unten an die Karosserie anschrauben. Schraube in Mitte des Aschers einschrauben. Falls vorhanden: vierte Schraube oben im Bereich der Defrosterdüse einschrauben.
- Luftschläuche von unten – links und rechts – aufschieben.
- Links neben dem Ascher von unten Hebel für Luftverteilung auf Achse für Frischluftkasten aufschieben. Falls die Klappe für Frischluftkasten nicht einwandfrei schließt, kann die Hebellänge entsprechend eingestellt werden.
- Radio von unten hinten an die Karosserie anschrauben.
- Kombischalter einbauen, siehe Seite 95.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 93.
- Im Motorraum am Heizungsregulierventil: Heizungszug anklemmen und Bowdenzug mit Klemme am Halter befestigen. Der Bowdenzug muß so angebracht werden, daß das Heizregulierventil voll geöffnet beziehungsweise geschlossen werden kann. Bowdenzug entsprechend an der Klemme vor- oder zurückschieben.
- Tachowelle an Getriebe anschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

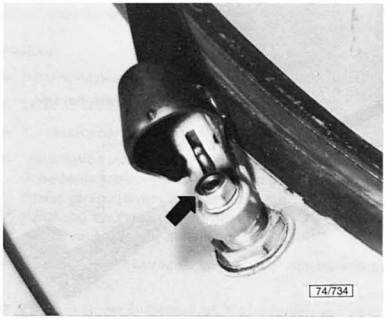
Die Scheibenwischeranlage



Scheibenwischerarm ersetzen

Ausbau

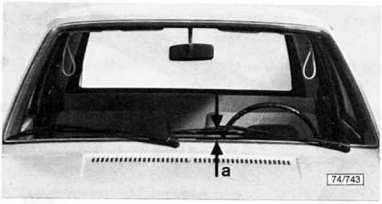
- Wischerarme in Parkstellung stellen.



- Kappe am Wischerarm mit Schraubenzieher hochklappen, Wischerarm abschrauben und abziehen.

Einbau

- Wischerarm im richtigen Abstand aufsetzen.

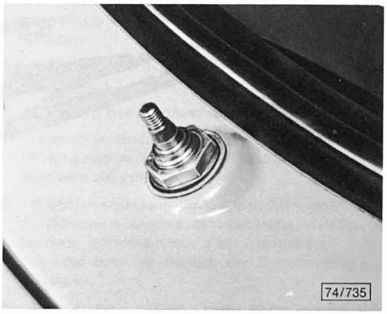


- Maß „a" = ca. 20 mm. Wischerblätter möglichst parallel zur Windschutzscheibendichtung ausrichten.
- Mutter für Wischerarm aufschrauben und mit 0,5 mkg (5 Nm) festziehen.
- Kappe am Wischerarm zurückklappen.

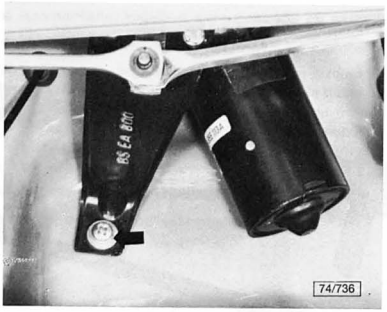
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Wischerarme abnehmen.
- Massekabel von Batterie abklemmen.



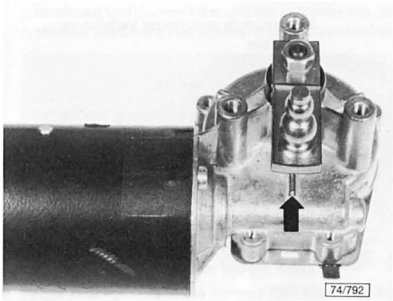
- Mutter für Wischerlager – links und rechts – abschrauben.
- Motorhaube öffnen, Abdeckung am Wasserkasten abziehen.
- Vielfachstecker und Masseleitung vom Wischermotor abziehen.



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

Einbau

Falls die Kurbel vom Wischermotor abgenommen wurde, Motor an Vielfachstecker anschließen und mehrere Minuten laufen lassen, dann Schalter ausschalten. Motor bleibt in Parkstellung stehen.



- Kurbel in dieser Stellung am Motor aufschrauben (Markierung auf Motor und Kugelkopf von Kurbel bilden eine Linie).
- Motor an Wischergestänge anschrauben.
- Motor einsetzen und mit Kreuzschlitzschraube im Wasserkasten befestigen.

Achtung: Auf einwandfreien Sitz der Gummitülle für die Abdichtung der Scheibenwischerwelle – links und rechts – achten.

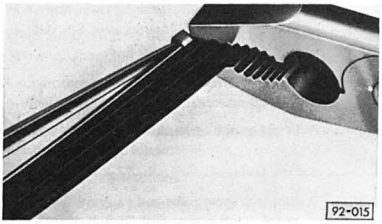
- Wellen und Kugelköpfe der beiden Wischerlager mit Mehrzweckfett einfetten.
- Mutter – links und rechts – auf Wischerlager aufschrauben. **Achtung:** Abdichtung und Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Mutter für Wischerlager mit 0,8 mkg (8 Nm) festziehen.
- Vielfachstecker und Masseleitung am Wischermotor anbringen.
- Abdeckung am Wasserkasten anbringen.
- Wischerarme montieren.
- Massekabel an Batterie anklemmen.

Störungstabelle Scheibenwischeranlage

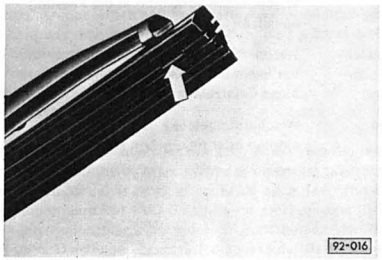
Störung	Ursache	Abhilfe
Scheibenwischermotor läuft nicht an oder läuft zu langsam, setzt aus oder bleibt stehen	● Mehrfachsteckverbindung hat schlechten Kontakt	Einwandfreie elektrische Verbindung herstellen
	● Schleifkohlen abgenutzt	Wischermotor ersetzen
	● Wischerlager und Gelenke der Verbindungsstangen 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
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

Scheibenwischergummi ersetzen

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

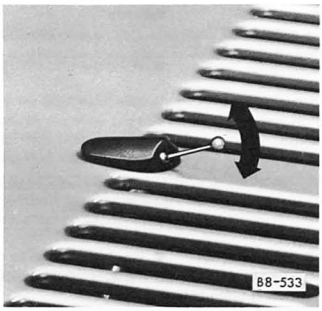


- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so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



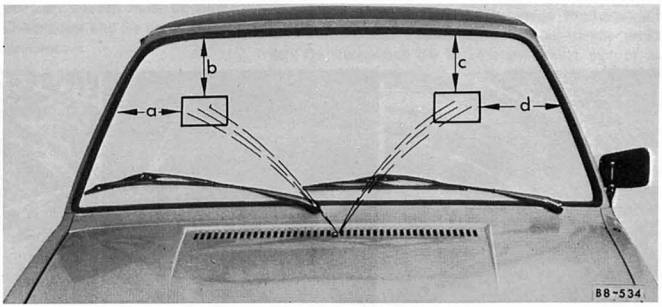
Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen

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



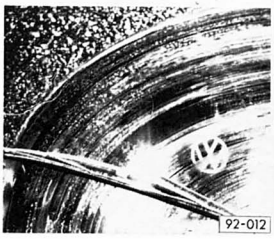
- Der Spritzstrahl muß bei stehendem Fahrzeug in die auf der Abbildung gekennzeichneten Felder auftreffen.

a = 250 – 350 mm, b = 315 – 365 mm, c = 275 – 325 mm, d = 350 – 450 mm.

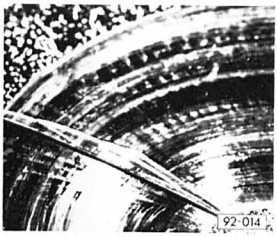


Störungstabelle Scheibenwischergummi

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


92-012


92-013


92-014

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 sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

Unterboden

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

Waschen

Wagen auf der Unterseite mit kräftigem Wasserstrahl abspritzen. Eine gründliche Unterwäsche wird wesentlich erleichtert, wenn der naß von der Fahrt kommende Wagen gleich gewaschen wird.

Teerflecke

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

Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch der bei Audi-/VW-Vertretungen erhältliche Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

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

Parken unter Bäumen

Wagen, die im Sommer längere Zeit unter Bäumen geparkt wurden, zeigen sich oft über und über gesprenkelt. Diese 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-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind beim Audi-Händler 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 zerkratzen. Anschließend mit Original-Audi-/VW-Polierpaste kräftig durchpolieren. Abschließend mit Konservierungsmittel behandeln.

Lackierung pflegen

Konservieren

Etwa alle 3 Monate sollte die 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 zweiten 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 Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

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

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

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

Chromteile pflegen

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

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

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

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

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

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

Gummidichtungen pflegen

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

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

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

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

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

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

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

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

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

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

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

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

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

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

Inneneinrichtung pflegen

Textilien und Kunststoff werden wie die Sitze behandelt.

Darüber hinaus gelten nachstehende Richtlinien:

Bei jeder gründlichen Innenreinigung des Wagens sollten die Sitze und die Gummi-Fußmatten herausgenommen werden. Etwa am Wagenboden vorhandene Feuchtigkeit oder vorhandenen Schmutz entfernen. Gummimatten erst wieder einlegen, wenn der Wagenboden trocken ist.

Für die Reinigung des hinteren Gepäckraums ist es zweckmäßig, das Ersatzrad, das Bordwerkzeug usw. herauszunehmen. Mit einem Handfeger oder einem angefeuchteten Lappen sind alle Abdeckungen abzukehren oder abzuwischen.

Bei dieser Gelegenheit sollte die Vollzähligkeit des Bordwerkzeuges, der Bordapotheke, der einwandfreie Zustand des Ersatzrades und des Warndreiecks sowie die Brauchbarkeit des Wagenhebers überprüft werden. Mängel sollten kurzfristig behoben werden, um die Einsatzbereitschaft der Teile jederzeit zu gewährleisten.

Durchlüftung des Wageninnern

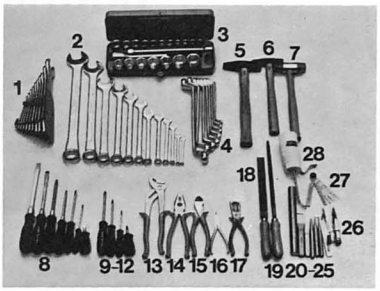
Zur umfassenden Pflege des Wagens gehört es auch, für eine regelmäßige Durchlüftung des Wageninnern zu sorgen. Besonders in der kalten Jahreszeit beschlagen die Fenster gern mit Kondenswasser. Das gleiche tritt an allen jenen Karosserie-Innenflächen ein, welche direkt von der Außenluft bestrichen werden. In der Garage soll daher durch Öffnen der Tür bzw. Herunterkurbeln der Türfenster für Luftwechsel gesorgt und Maßnahmen getroffen werden, die einer allgemeinen Austrocknung des Fahrzeugs förderlich sind, um das Anrosten von Blechteilen bzw. Schimmel- und Stockfleckenbildung im Wageninnern zu verhindern. Kokosmatten oder Textil-Fußmatten sollten nach längeren Fahrten unter Umständen außerhalb des Wagens getrocknet werden.

Das Werkzeug

Welches Werkzeug zur Reparatur des Audi 50 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, Motor- und Getriebeaufhängung usw. 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.

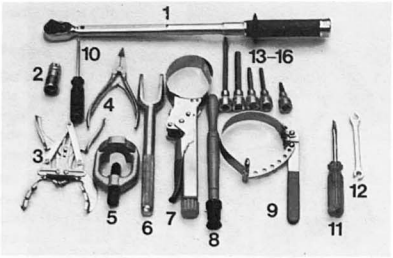
Die Grundausstattung



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

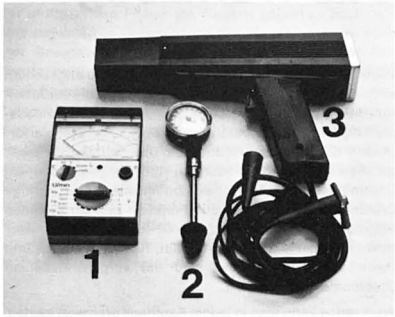
Das Spezialwerkzeug



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 Zylinderkopfschrauben	–	986-8S Lg
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 Audi 50 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 Audi-Diagnose- und Wartungssystem unerläßlich.

Durch die Audi-Diagnose und -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 Diagnose- und Wartungssystems enthält der Kundendienstpaß, der in jeder Audi-/VW-Werkstatt erhältlich ist.

Schmierstoffe

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motoröle 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. Jeder Motor verbraucht Öl. Bei den Audi-50-Motoren ist ein Verbrauch bis zu 1 l auf 1000 km normal. Die Verschleißgrenze des Motors ist bei 1,5 l auf 1000 km erreicht.

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.

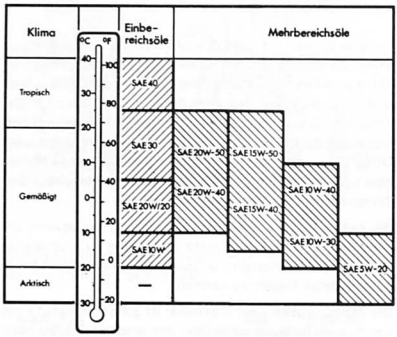
Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird mit Graden nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe Gradzahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber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

Für die Audi 50-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. 20 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer stabilisiert sich das Öl im heißen Zustand, 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-40, 20 W-50).

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die Audi-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 und haben 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 Audi-Motor geeigneten HD-Öle die Bezeichnung „SE".

Für alle Audi 50-Modelle gelten folgende Öl-Viskositätsklassen:



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

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

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

Achtung: Mehrbereichsöle der Spezifikation 10W-50 sollen nicht verwendet werden.

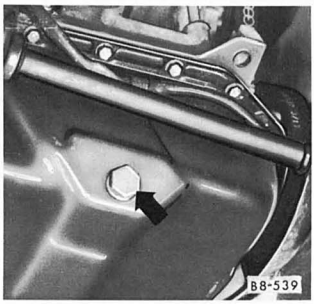
Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.

Getriebeöle

Zur Schmierung von Schaltgetriebe und Achsantrieb ist ein Hypoid-Markenöl SAE 80 oder SAE 80 W-90 der Spezifikation Mil L 2105 vorgeschrieben; bisweilen findet man auch die Kennzeichnung API/GL 4. Dieses Öl gilt für alle Klimazonen und ganzjährig.

Motorölwechsel

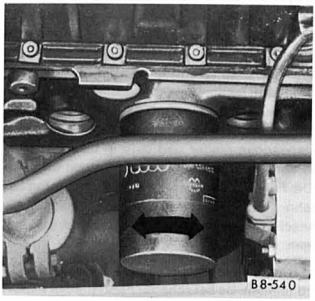
Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht. Der erste Ölwechsel ist nach ca. 1000 km durchzuführen, dann alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate. Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen.



Nach Ölwechsel Probefahrt machen und Ölablaßschraube (Pfeil) auf Dichtheit überprüfen.

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

Das Ölfilter ist bei 1000 km, 15 000 km und weiter alle 15 000 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).

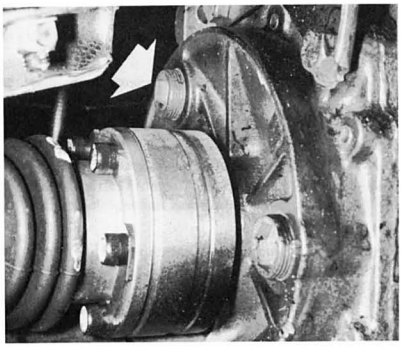
Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt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

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

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

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb wird bei Fahrzeugen ab September 1975 nicht mehr gewechselt, da ein in das Getriebegehäuse eingesetzter Magnet den Abrieb festhält. Bei Fahrzeugen bis September 1975 ist das Getriebeöl nur bei km-Stand 1000 zu wechseln. Die Füllmenge beträgt etwa 2,2 Liter.



Die Ölkontrolle– etwa alle 15 000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung (Pfeil), die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist. Öl langsam einfüllen, bis zum unteren Rand des Gewindes. Bei der Ölkontrolle muß das Auto waagerecht aufgebockt werden! Nachgefüllt werden muß ein Hypoid-Getriebeöl SAE 80 oder SAE 80/90 der Spezifikation MIL-L 2105 (Kennzeichnung GL4).

Türscharniere, Deckel- und Türschlösser

Die Türscharniere werden geölt. Hierzu Schutzkappe mit Schraubenzieher von Scharnier abhebeln.

Türfeststeller beidseitig mit einigen Tropfen Öl versehen.

Verschlüsse für Motorraumdeckel und Heckklappe leicht einölen.

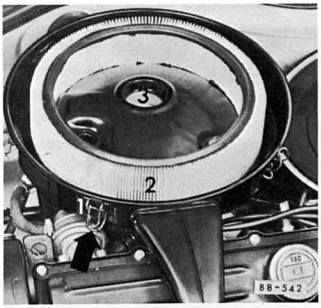
Schließzylinder der Sicherheitsschlösser für Türen und Kofferraum bzw. Laderaum werden bei Bedarf mit Graphit geschmiert. Es genügt, den vorher in Graphit getauchten Schlüssel im Schloß mehrfach hin und her zu drehen.

Luftfilter

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

Filtereinsatz reinigen und erneuern

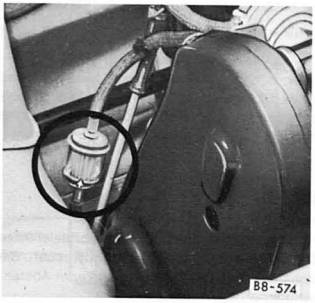
Schnellverschlüsse am Luftfilterdeckel öffnen und Luftfilteroberteil abnehmen. Filtereinsatz herausnehmen. Während der Reinigung Ansaugstutzen (3) mit sauberem Lappen abdecken. Filtereinsatz mit Schmutzluftseite nach unten ausklopfen. Anschließend Filtertopf gründlich auswischen. Beim Einbau richtige Lage beachten (siehe Abbildung).



Achtung: Papierfiltereinsatz weder mit Benzin noch mit Öl benetzen.

Kraftstoff-Filter auswechseln

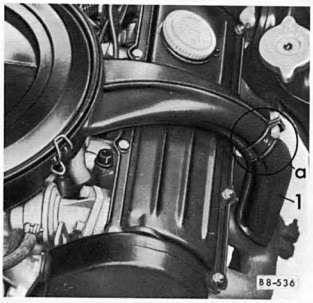
Das Kraftstoff-Filter befindet sich in der Kraftstoffleitung vor der Kraftstoffpumpe. Alle 30 000 km ist das Kraftstoff-Filter zu erneuern.



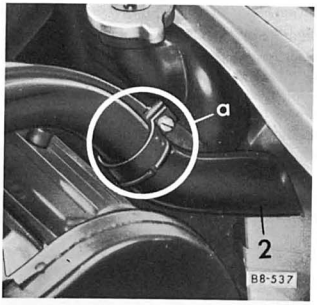
Achtung: Beim Einbau Pfeilrichtung auf dem Filter beachten (siehe Foto).

Fahren im Winter und im Sommer

Vor Beginn der kalten Jahreszeit (ab + 15°C) muß der Vergaser vorgewärmte Luft erhalten. Dadurch wird das Fahrverhalten günstig beeinflußt, außerdem wird der Vergaservereisung vorgebeugt.



Winterbetrieb: Schraube „a" etwas lösen und Schnorchel am Luftfilter in Stellung 1 (senkrecht) bringen. Schraube „a" wieder festziehen.



Sommerbetrieb: Schraube „a" etwas lösen und Schnorchel am Luftfilter in Stellung 2 bringen. Schraube „a" wieder festziehen.

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
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen

Wartung

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

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- 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: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen
- Ansaugluftvorwärmung: Auf Sommer- bzw. Winterbetrieb prüfen, ggf. umstellen

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 und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad)
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Handbremsausgleich: Einölen, Tülle am Handbremsseil mit Mehrzweckfett füllen.

Elektrische Anlage

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

Alle 2 Jahre

Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln

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

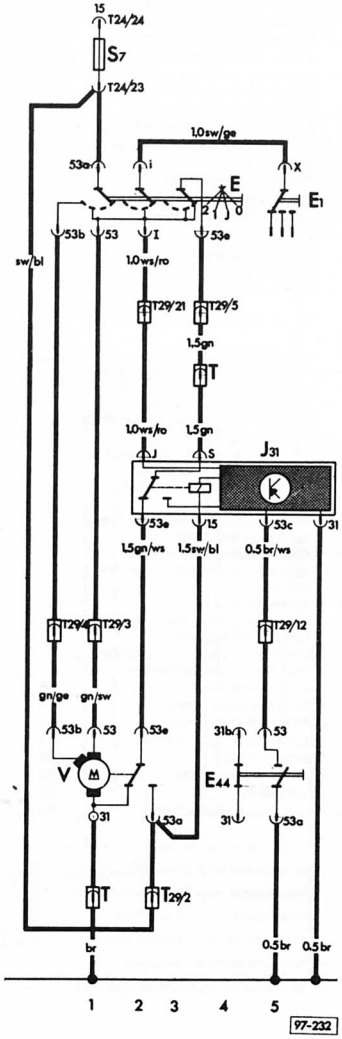
- Trockenluftfilter ersetzen (spätestens alle zwei Jahre)
- Kraftstoffilter: ersetzen

Stromlaufpläne

Audi 50 LS- und GL-Ausführung

Audi 50-Zusatzstromlaufplan

Zusatzstromlaufplan Intervallbetrieb/Wasch-Wisch-Automatik



Benennung			im Strompfad
E	–	Schalter für Scheibenwischer	1–4
E 1	–	Lichtschalter	5
E 44	–	Schalter für Wasch-Wisch-Automatik (Fußpumpe)	4, 5
J 31	–	Relais für Intervallbetrieb/Wasch-Wisch-Automatik	2–5
S 7	–	Sicherung in der Sicherungsdose	1
T	–	Flachsteckerführung	
V	–	Scheibenwischermotor	1–3