

H.R.ETZOLD

VW POLO VW DERBY

Polo von 9/81 bis 8/94 • Derby von 9/81 bis 8/85



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

D. H. B. Elzold

Deutscher Verlag der Wissenschaften



DELIUS KLASING

30 WIRTSCHAFTS GEMISSE

1981 - 1982 - 1983

1. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983
1. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983

2. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983
2. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983

3. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983
3. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983

4. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983
4. Wirtschaftsgemisse
1981 - 1982 - 1983

Deutscher Verlag der Wissenschaften

Dr. H. R. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 34

VW Polo/Polo Coupé 9/81 – 8/94
VW Derby 9/81 – 8/85

Benziner

1,05 l/29 kW (40 PS) 11/81 – 10/86

1,05 l/33 kW (45 PS) 8/85 – 2/92

1,1 l /37 kW (50 PS) 9/81 – 7/83

1,3 l /40 kW (55 PS) 8/83 – 8/90

1,3 l /44 kW (60 PS) 10/81 – 7/83

1,3 l /55 kW (75 PS) 10/82 – 7/89

Katalysatormodelle

1,05 l/33 kW (45 PS) 8/85 – 8/94

1,3 l /40 kW (55 PS) 8/85 – 8/94

1,3 l /55 kW (75 PS) 10/89 – 8/94

VW Polo Diesel

1,3 l /33 kW (45 PS) 7/86 – 8/90

1,4 l /35 kW (48 PS) 8/90 – 8/94

Delius Klasing Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

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

13. Auflage / K2z

ISBN 3-7688-0408-9

© by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT

Die Zeitschrift für Autofahrer

Volkswagen und Audi

Alle Angaben ohne Gewähr

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 2003

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Erlaubnis

des Verlags darf das Werk, auch nur Teile davon,

weder reproduziert, übertragen, verbreitet, noch

in irgendeiner Weise

Systeme elektronischer Datenverarbeitung

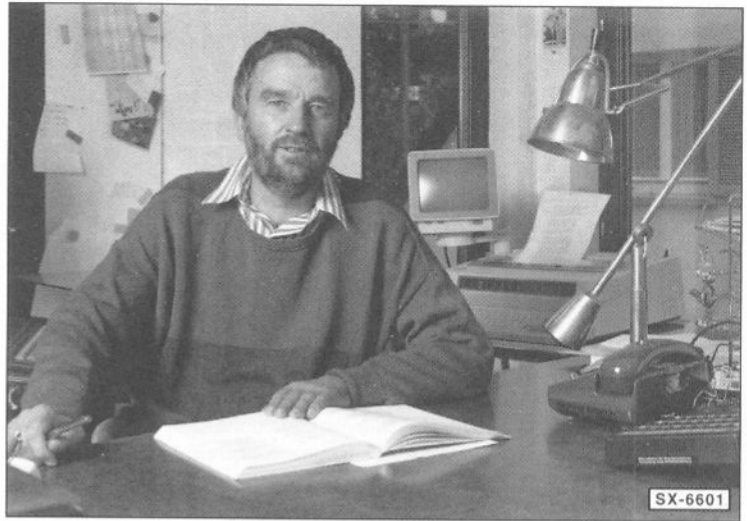
und Datenerfassung

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld

Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115

e-mail: info@delius-klasing.de

www.delius-klasing.de



Lieber Leser

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

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

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

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

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **fett** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Das vorliegende Buch kann natürlich auch nicht auf jede aktuelle, technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Rüdiger Etzold



Literatur

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Vergaserzug abklemmen/aus- und einbauen	50
Motor aus- und einbauen	11	Vergaserzug einstellen	50
Die wichtigsten Motordaten	16	Starterzug einstellen	51
Keilriementrieb/Zahnriementrieb	17	Thermoschalter für Teillastkanal-Beheizung prüfen	51
Zahnriemen ersetzen/spannen	17	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	51
Nockenwelle/Ventiltrieb	19	CO-Gehalt einstellen	52
Nockenwelle aus- und einbauen	20	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	52
Der Zylinderkopf	22	Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen	53
Zylinderkopf aus- und einbauen	22	Luftklappenspaltmaß Durchlaufraste einstellen	53
Ventile aus- und einbauen	25	Leerlaufabschaltventil prüfen	53
Ventilsitz einschleifen	26	Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen/prüfen	54
Hydraulische Tassenstößel prüfen	26	Pierburg 2 E 3-Vergaser	55
Ventilführungen prüfen	27	Vergaser aus- und einbauen	56
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	27	Vergaserteil aus- und einbauen	56
Ventile nacharbeiten	28	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen	57
Ventilsitz einstellen	29	Leerlaufeinstellung (Katalysatorfahrzeuge)	57
Kompression prüfen	30	Startautomatik prüfen	58
Störungstabelle Ottomotor	30	Startautomatik aus- und einbauen	58
Motor-Schmierung	32	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	59
Der Ölkreislauf	33	Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen	59
Ölwanne/Ölfilter	34	Einspritzmenge prüfen und einstellen	60
Die Ölpumpe	35	Pulldown-Einrichtung prüfen	61
Ölpumpe aus- und einbauen	35	Teillastkanal-Beheizung prüfen	62
Zahnflanken- und Axialspiel für Ölpumpe prüfen	37	Thermoschalter für Teillastkanal-Beheizung prüfen	62
Öldruck überprüfen	38	Saugrohrvorwärmung	63
Motorölwechsel	38	Saugrohrvorwärmer prüfen	64
Ölfilterwechsel	39	Thermoschalter für Saugrohrvorwärmer prüfen	64
Ölwanne aus- und einbauen		1B3-Vergaser	65
Dichtung für Ölwanne ersetzen	39	Düsenanordnung 1B3-Vergaser	66
Die dynamische Öldruckkontrolle	40	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	66
Störungstabelle Ölkreislauf	40	CO-Gehalt einstellen	67
Motor-Kühlung	41	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	67
Kühler-Frostschutzmittel	43	Luftklappenspalt einstellen	68
Kühlmittel wechseln	43	Leerlaufdrehzahl-Anhebung prüfen	69
Kühlmittelstand prüfen	44	Vergaserdaten I	69
Kühlsystem entlüften	44	Vergaserdaten II	70
Kühlmittelregler aus- und einbauen	44	Vergaserdaten III	71
Kühlmittelregler prüfen	45	Luftfiltereinsatz auswechseln	72
Geber für Kühlmittel-Temperaturanzeige aus- und einbauen	45	Luftfilter aus- und einbauen	72
Kühlsystem prüfen	45	Ansaugluftvorwärmung prüfen	72
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen	45	Temperaturregler prüfen	73
Kühler aus- und einbauen	46	Kraftstoff-Filter auswechseln	74
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	46	Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen	74
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur	46	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	74
Die Kraftstoffanlage	47	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	75
Vergasereinstellung	47	Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen	75
Störungen in der Kraftstoffzufuhr	47	Störungstabelle Vergaser	76
Solex 31 PIC-7 und 34 PIC-6	48	Die Einspritzanlage	79
Vergaser aus- und einbauen	49	Digijet/Digifant-Einspritzanlage	79
Vergaserteil aus- und einbauen	49	Mono-Jetronic/Mono-Motronic	80
Teillastkanal-Beheizung prüfen	49	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage	81
		Leerlauf und CO-Gehalt prüfen	81
		Leerlauf/CO-Gehalt einstellen	81
		Lambda-Regelung prüfen	83

Zusatzluftschieber prüfen	83
Einspritzventile prüfen	85
Drosselklappenschalter prüfen und einstellen	85
Schubabschaltung prüfen	86
Kraftstoff-Vorförderpumpe	87
Kraftstoffpumpen und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen	88
Kraftstoffpumpe/Kraftstofffilter/Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen	89
Kraftstoffpumpen prüfen	90
Fördermenge der Kraftstoffpumpen prüfen	91
Kraftstoffpumpen-Relais prüfen	92
Luftfilteranlage für Einspritzmotoren	93
Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern	93

Der Dieselmotor	94
Das Diesel-Prinzip	94
Zylinderkopf/Ventiltrieb	95
Zahnriemen aus- und einbauen	95
Kompression prüfen	98

Die Diesel-Kraftstoffanlage	99
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	100
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	100
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	101
Gaszug einstellen	102
Kaltstartzug einstellen	102
Einspritzdüsen aus- und einbauen	102
Luftfiltereinsatz wechseln	103
Glühkerzen prüfen	103
Vorglühanlage überprüfen	104
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	104
Störungstabellen Dieselmotor	105

Die Abgasanlage	108
Abgasanlage aus- und einbauen	109
Abgasanlage mit Katalysator	110
Abgasanlage mit Katalysator aus- und einbauen	111
Katalysator nachrüsten	111
Fahrzeuge mit Katalysator	111
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	111

Die Kupplung	112
Kupplung aus- und einbauen	113
Ausrücklager aus- und einbauen	114
Kupplungsspiel einstellen	114
Die selbstnachstellende Kupplung	115
Störungstabelle Kupplung	116

Das Getriebe	117
Getriebe aus- und einbauen	117
Ölwechsel/Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb	118

Die Schaltung	119
Schaltung aus- und einbauen	120
Schaltung einstellen	120

Die Vorderachse	121
Radaufhängung vorn	122
Federbein vorn aus- und einbauen	123
Das Federbein	125
Stoßdämpfer aus- und einbauen	126
Die Gelenkwelle	127
Gelenkwelle aus- und einbauen	128
Gelenkwelle zerlegen	129

Die Hinterachse	131
Radaufhängung hinten	132
Federbein aus- und einbauen	133
Stoßdämpfer prüfen	133
Bremstrommel hinten	134
Bremstrommel aus- und einbauen/ Radlager auswechseln	135

Die Lenkung	136
Lenkrad aus- und einbauen	137
Lenkungsspiel einstellen	137
Spurstange aus- und einbauen	138

Die Wagenvermessung	139
Sturz und Spreizung	139
Nachlauf	139
Das Einstellen	139
Einstellwerte für Sturz und Sturz	140
Spur einstellen	141

Die Bremsanlage	142
Belagdicke/Bremsscheibendicke prüfen	142
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen	143
Bremskolbenlehre herstellen	144
VW I Bremssattel	145
Bremssbeläge, Bremssattel aus- und einbauen	146
Die Hinterradbremse	148
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren	149
Bremssbeläge ersetzen	149
Bremssbacken aus- und einbauen	150
Bremssleitungen und Bremsschläuche	151
Bremssleitungen auswechseln	151

Bremsschlauch auswechseln	151	Die elektrische Anlage	179
Bremsflüssigkeitsbehälter	152	Wartung	179
Bremsanlage entlüften	152	Batterie aus- und einbauen	179
Radbremszylinder instandsetzen	153	Batterie prüfen	180
Radbremszylinder aus- und einbauen	153	Hinweise zur wartungsarmen Batterie	180
Die Handbremse	154	Batterie laden	181
Handbremse einstellen	154	Batterie entlädt sich selbständig	181
Handbremsseile aus- und einbauen	154	Sicherungstabelle	182
Störungstabelle Bremse	155	Sicherungsbelegung	182
		Starthilfe	182
Räder und Reifen	158	Störungstabelle Batterie	183
Reifenbezeichnungen	158	Der Generator	184
Auswuchten der Räder	158	Keilriemen spannen	185
Austauschen der Räder	159	Generator aus- und einbauen	186
Reifenverschleiß	159	Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen	186
Reifen- und Felgenmaße/Reifenfülldruck	159	Kontrolllampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	187
Störungstabelle Reifen	160	Kontrolllampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus	188
		Anlasser aus- und einbauen	188
Die Karosserie	161	Störungstabelle Anlasser	189
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	161		
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	161	Die Zündanlage	190
Abdeckung für Stoßfänger ersetzen	162	Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen	191
Stoßfänger seit 10/90	163	Zündverteiler/Zündspule	192
Kotflügel vorn aus- und einbauen	163	TSZ-H-Zündanlage	193
Radhausschale aus- und einbauen	164	Zündverteiler aus- und einbauen	194
Kunststoffblende/Radausschnitt aus- und einbauen	164	Kondensator prüfen	195
Die Tür	165	Schließwinkel prüfen	195
Türinnenbetätigung aus- und einbauen	166	Schließwinkel einstellen	195
Türgriff aus- und einbauen	166	Unterbrecherkontakt ersetzen	195
Türschließzylinder aus- und einbauen	166	Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen	196
Türschloß aus- und einbauen	167	Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	196
Türschloßanschlag einstellen	167	Zündspule prüfen	199
Mittelkonsole aus- und einbauen	167	TSZ-H-Schaltgerät prüfen	199
Die Türverkleidung	168	Hallgeber prüfen	200
Türverkleidung aus- und einbauen	169	Hallgeber ersetzen	201
Türfensterscheibe aus- und einbauen	169	Dignition-Steuergerät prüfen	202
Fensterheber aus- und einbauen	169	Zündverteilerläufer/Zündleitung/ Zündkerzenstecker prüfen	203
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern	170		
Kühlergrill aus- und einbauen	171	Die Zündkerzen	204
Seilzug für Haubenschloß aus- und einbauen/einstellen	171		
Geteilte Rücksitzbank und -Lehne aus- und einbauen	172	Die Beleuchtungsanlage	206
Schließzapfen für Heckklappe einstellen	173	Scheinwerferlampe aus- und einbauen	206
Schließzapfen für Kofferraumdeckel einstellen	173	Standlichtlampe auswechseln	206
Gasdruckfeder für Heckklappe aus- und einbauen/entgasen	173	Scheinwerfer einstellen	207
Rückspiegel aus- und einbauen	174	Scheinwerfer aus- und einbauen	207
		Hecklampen auswechseln	208
Die Heizung	175	Vordere Blinklampe auswechseln	209
Frischluftheizbläse aus- und einbauen	176	Kennzeichenlampe auswechseln	209
Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen/ Seilzüge für Heizung einstellen	176	Lampentabelle	209
Heizbläse/Wärmetauscher aus- und einbauen	177		
Heizungszüge einstellen	178		

Die Armaturen	210
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	211
Armaturen aus- und einbauen	212
Glühlampe für Beleuchtung Digitaluhr aus- und einbauen	213
Der Schalttafeleinsatz	214
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	214
Der Lenkstockschalter	216
Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen	217
Antenne/Radio aus- und einbauen	217
Radio mit Einschubhalterung aus- und einbauen	218
Die Scheibenwischeranlage	220
Scheibenwischerarme ersetzen	221
Scheibenwischergummi ersetzen	221
Scheibenwascherdüsen einstellen	222
Scheibenwischermotor aus- und einbauen	222
Störungstabelle Scheibenwischergummi	223
Das Werkzeug	224
Die Wagenpflege	225
Pflege der Karosserie	225
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	225
Teerflecke	225
Insektenbefall	225
Industrierverschmutzungen	225
Konservieren	225
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer	226
Kunststoffteile pflegen	226
Lackierung pflegen	226
Reinigen der Scheiben	226
Gummidichtungen pflegen	226
Polsterbezüge pflegen	227
Fahrzeug aufbocken	228
Wartungsplan I für VW POLO/DERBY	229
Pflegedienst (Grund-Service)	229
Wartung (Regel-Service)	229
Wartungsplan II für VW POLO	230
Ölwechsel-Service	230
Inspektion	230
Stromlaufpläne	231
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	231
Zuordnung der Stromlaufpläne	232
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	233
Nebelscheinwerfer/Nebelschlußleuchte	234
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	236

Der Motor

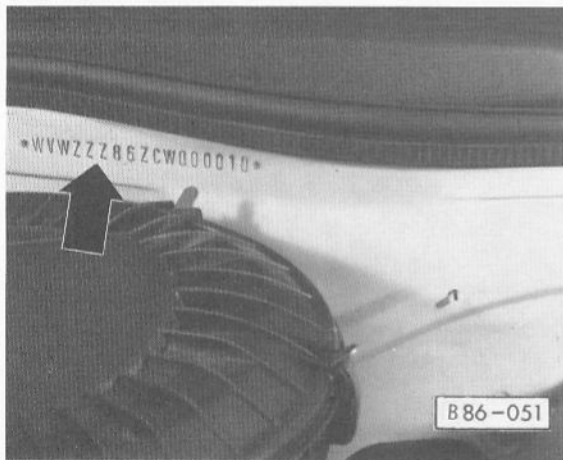
Der VW POLO/DERBY wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks, deshalb können sie nicht ausgewechselt werden. Zwischen den vier Zylindern befinden sich Kanäle, durch die das Kühlmittel fließt. Es wird von der Kühlmittelpumpe dauernd in Bewegung gehalten und sorgt für den erforderlichen Wärmeaustausch.

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

Auf dem Motorblock ist der Leichtmetall-Zylinderkopf aufgeschraubt, dessen obenliegende Nockenwelle die Ventile über Schleppebel oder über hydraulische Tassenstößel aufstößt. Die Nockenwelle wird durch einen Zahnriemen angetrieben.

An dem Zylinderkopf sind Abgas- und Ansaugkrümmer angeschlossen, für die Gemischaufbereitung sorgt, je nach Motorversion, entweder ein Vergaser oder eine Einspritzanlage.

Seit Juni '86 gibt es den POLO auch mit einem **Dieselmotor**. Dem Dieselmotor ist ein eigenes Kapitel gewidmet, außerdem sind dieselspezifische Hinweise in anderen Kapiteln enthalten.



Die Fahrgestellnummer befindet sich hinter dem Luftfilter am Karosserieblech.

W	V	W	Z	Z	Z	8	6	Z	B	W	1	2	3	4	5	6
①			②			③		④	⑤	⑥						⑦

① 1-3 = Welt-Herstellerzeichen, WVW = VW AG

② 4-6 = Füllzeichen, außer USA

③ 7+8 = 2stellige Typen-Kurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.

86 = POLO

87 = DERBY, POLO COUPE

④ 9 = Weitere Füllzeichen

⑤ 10 = Angabe der Bau-Modelljahre A-1980, B-1981 usw.

⑥ 11 = Produktionsstätten innerhalb des Konzerns, W-Wolfsburg, E-Hannover, E-Emden, A-Ingolstadt, N-Neckarsulm, K-Osnabrück, B-Brüssel.

⑦ 12-17 = Laufende Numerierung, in jedem Modelljahr mit 000001 beginnend.

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 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.

Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung mit Tesaband zu kennzeichnen, bevor sie abgezogen wird.

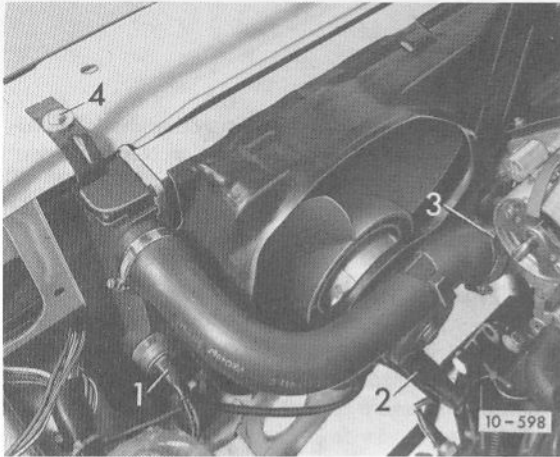
Ausbau

Es ist grundsätzlich sinnvoll, den Motor komplett mit dem Getriebe auszubauen. Vor dem Motorausbau deshalb auch das Kapitel „Getriebeausbau“ durchlesen, siehe Seite 117.

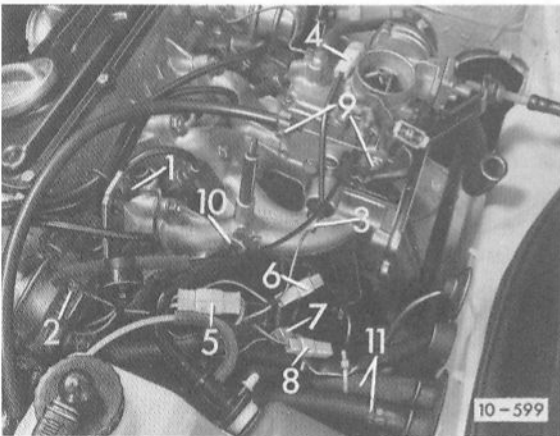
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.
- Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.
- Heizungsbetätigung auf „warm“ stellen, Kühlerschluß öffnen.



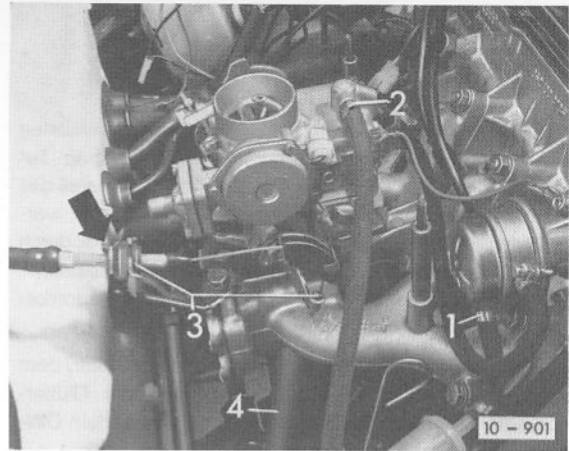
- Kühlmittelschlauch unten am Kühlmittelrohr lösen, Kühlmittel ablassen und auffangen, da es wieder verwendet werden kann. Schellen ganz lösen und zurückschieben.



- Elektrische Leitungen vom Thermo­schalter am Kühler –1– und vom Lüftermotor –2– abziehen.
- Kühlmittelschlauch oben –3– am Kühlmittelreglergehäuse abziehen.
- Halter –4– am Aufbau abschrauben.
- Kühler in Richtung Motorraum kippen und Luftführungspappe rechts am Kühler lösen.
- Kühler komplett mit Lüfterring und Lüfter ausbauen.



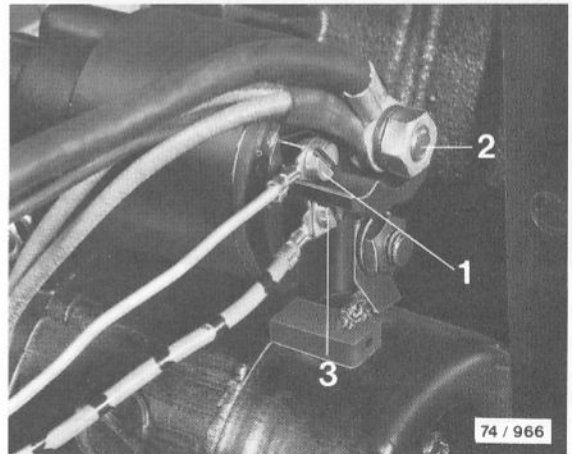
- Folgende elektrische Leitungen am Vergaser mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen: Öldruckgeber –1–, Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige –2–, Leerlauf-Abschaltventil –3–, Thermo­schalter für Ansaugrohrvorwärmung, Steckverbinder –4– bis –8– trennen. Zusätzlich abgebildet: 9 – Gasbetätigung mit Widerlager.
- Wo vorhanden: Elektrische Leitung vom Temperaturgeber am Thermostatgehäuse abziehen.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker –10– am Ansaugrohr abziehen.
- Kühlmittelschläuche zur Heizung –11– am Wasserrohr und Kühlmittelregler-Gehäuse abziehen.
- Kupplungsseil am Ausrückhebel und Widerlager aushängen.



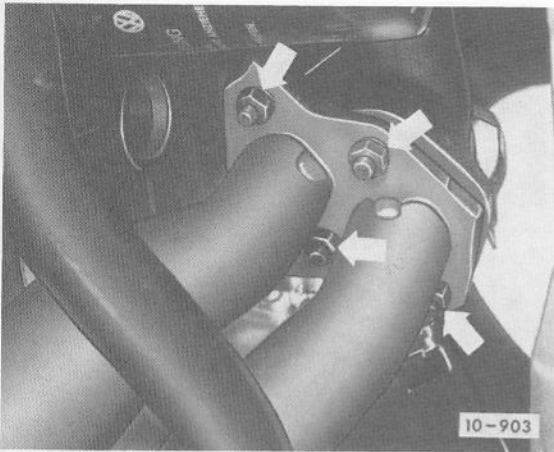
- Kraftstoffleitung –1– und Rücklaufleitung –2– abziehen und verschließen. Bei der Einspritzanlage sind Vor- und Rücklaufleitung am Kraftstoffverteiler abzuziehen, siehe Seite 79.
- Gaszug –3– an Vergaser- beziehungsweise an der Einspritzanlage aushängen (Steckraste –Pfeil– nicht entfernen).
- Abgasrohr für Ansaugrohrvorwärmung –4– am Ansaugrohr und Klemmbügel lösen.

Dieselmotor

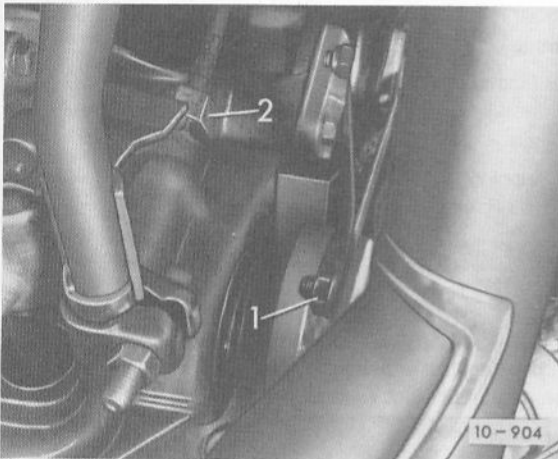
- Kraftstoffvorlaufleitung und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe abschrauben.
- Elektrische Leitungen vom Absteller und den Glühkerzen abklemmen.



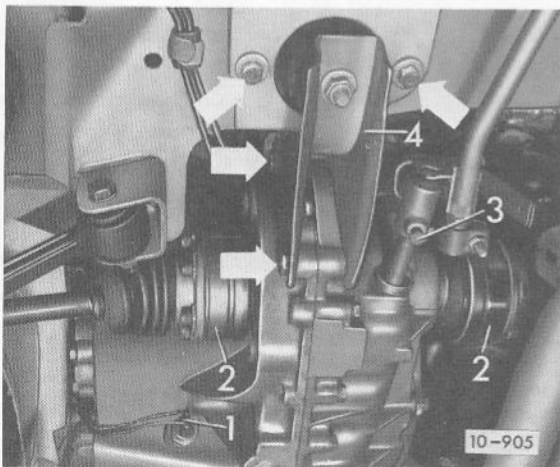
- Anschlüsse am Anlasser lösen. 1 – Klemme 15 a; 2 – Klemme 30; 3 – Klemme 50.



- Abgasrohr vorn am Abgaskrümmter lösen – Pfeile –.
- Fahrzeug aufbocken.

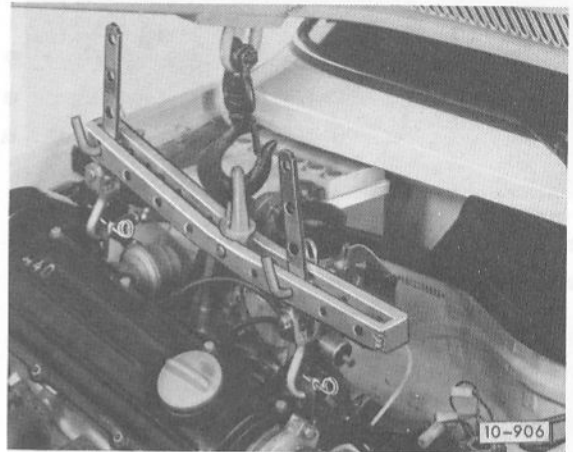


- Halter – 1 – der Abgasanlage am Getriebe lösen.
- Tachometerwelle – 2 – am Getriebe lösen.



- Leitung für Rückfahrcheinwerfer – 1 – abziehen.
- Gelenkwellen – 2 – rechts und links am Getriebe abschrauben. Linke Welle mit Drahhaken am Aufbau aufhängen, siehe auch unter „Getriebeausbau“.

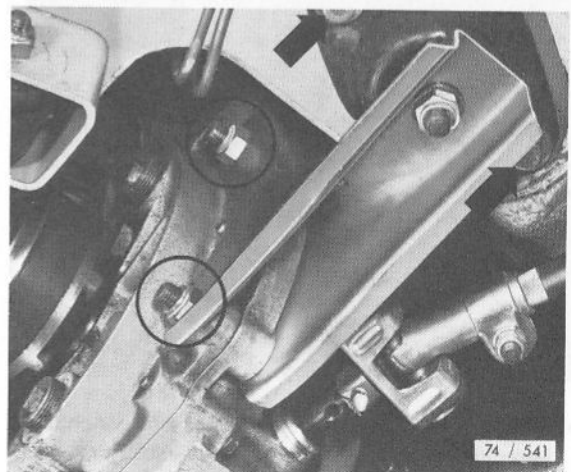
- Schaltfinger – 3 – abschrauben.
- Getriebeträger hinten – 4 – komplett ausbauen – Pfeile –.
- Zündverteilerkappe mit Zündverteilerläufer und Staubschutzkappe abnehmen.
- Bei Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage: Stecker für Hallgeber am Zündverteiler abziehen.



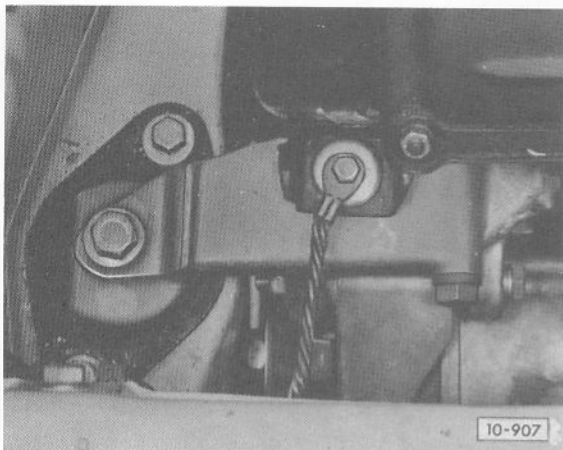
- Aufhängevorrichtung wie folgt einhängen und mit Werkstattkran leicht anheben.
Riemenscheibenseite: 1. Bohrung der Lochschiene in Position 1.
Schwungradseite: 1. Bohrung der Lochschiene in Position 6.

Achtung: Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschiene werden vom Haken ab gezählt. Nur Haken mit Sicherungsstiften verwenden.

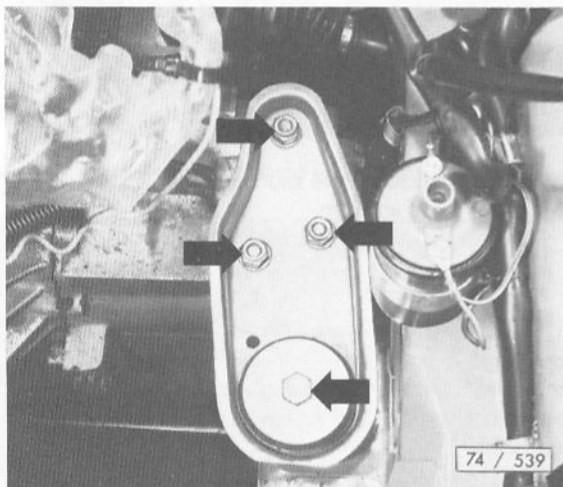
- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Mann herausgehoben werden.
- Dazu geeignetes Seil an den Motor-Haken befestigen. Mit geeigneter Stange Motor so weit anheben, bis die Gummimetallager frei sind. Stange auf Böcken lagern.



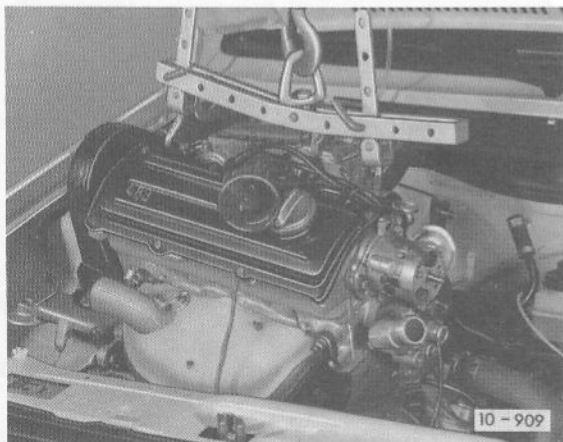
- Triebwerkklager hinten abschrauben – schwarze Kreise –.



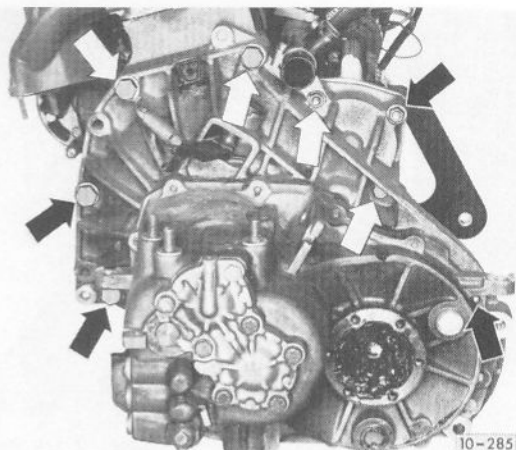
- Motorträger am Aufbau abschrauben.
- Masseband abschrauben.



- Getriebeträger links komplett ausbauen –Pfeile–.



- Motor drehen und nach oben 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.

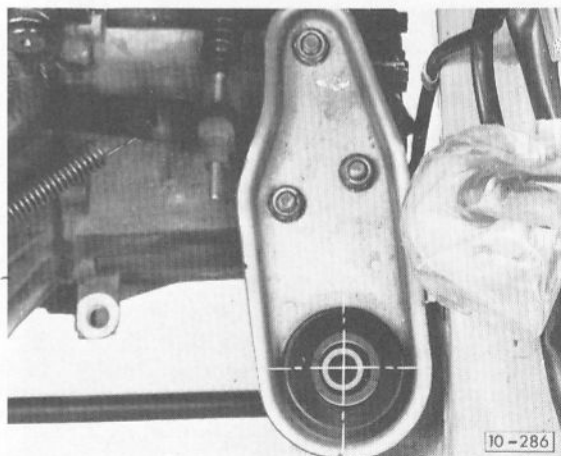


- Motor vom Getriebe trennen, dazu Abdeckblech für Schwungrad ausbauen und Befestigungsschrauben – Pfeile – heraus-schrauben.

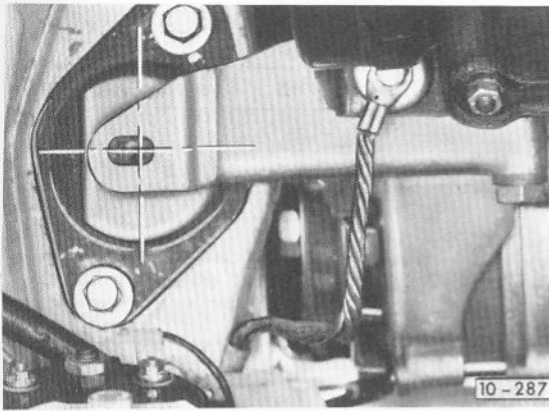
Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben – Motor/Getriebe – müssen mit 55 Nm festgezogen werden.

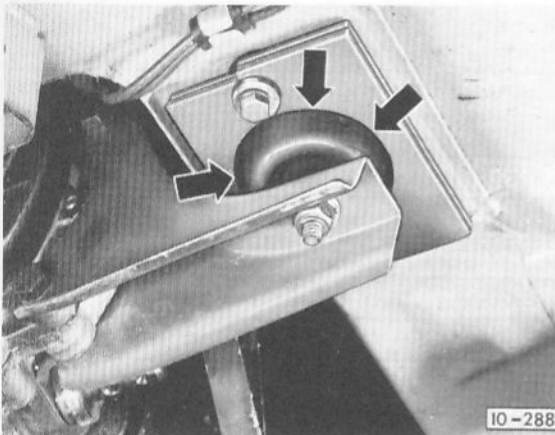
- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit MoS₂-Fett schmieren.
- Beim Absenken des Aggregats auf Freigang an den Gelenkwellen achten. Rechte Gelenkwelle ansetzen, Schrauben handfest anziehen.



- Linken Getriebeträger am Getriebe festschrauben und zum Befestigungspunkt am Aufbau auf Mittellage ausrichten.



- Motorträger auf Mittellage ausrichten.



- Hinteren Getriebeträger am Getriebe festschrauben und am Aufbau leicht gegenziehen.
- Flansch am Gummimetallager auf Mittellage ausrichten –Pfeile– und festziehen.
- **Anzugsdrehmomente:** Motor an Getriebe: Befestigungsschrauben M 12: 55 Nm, Gelenkwellen an Flansch 45 Nm, Motor und Getriebeträger: Befestigungsschrauben M 10: 45 Nm, Befestigungsschrauben M 8: 25 Nm.
- Gelenkwellen einbauen, siehe Seite 128
- Neue Dichtung für Auspuffrohr verwenden. Rohr am Krümmer mit 25 Nm, Doppelrohr mit 30 Nm festziehen. Abgasrohr am Getriebehälter anschrauben. Schraube mit 25 Nm festziehen.
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 46.
- Heizungsschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 43.
- Elektrische Leitungen anschließen, siehe unter „Ausbau“.
- Kraftstoffschläuche an Benzinpumpe und Vergaser anschließen und mit Schellen sichern.

- Kupplungszug einhängen. Bei Modellen bis 8.85 Kupplung einstellen, siehe Seite 115.
- Gaszug am Widerlager befestigen, Vergaserzug einstellen, siehe Seite 50.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser anschrauben.
- Rückfahrcheinwerfer und, falls vorhanden, Schalter für E-Getriebe anschließen.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker aufstecken und mit Schelle sichern.
- Starterzug anklemmen, siehe Seite 50.
- Stecker für Hallgeber am Zündverteiler aufstecken.
- Staubschutzkappe für Zündverteiler, Zündverteilerläufer und Zündverteilerkappe aufsetzen.

Dieselmotor:

- Kraftstoffvorlauf und Rücklauf an der Einspritzpumpe anschrauben. Dabei **Hohlschrauben nicht vertauschen**, da sie unterschiedliche Bohrungen besitzen. Die Schraube für die Rücklaufleitung ist mit »OUT« auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. Vertauschte Schrauben verursachen folgende Beanstandungen: Motorleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.
 - Betätigungszug für Kaltstartbeschleuniger einstellen, siehe Seite 102.
 - Elektrische Leitungen an Absteller und Glühkerzen anklemmen.
 - Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 101.
-
- Ölstand im Motor überprüfen.
 - Batterie anklemmen.
 - Luftfilter einbauen, siehe Seite 72/93.
 - Motor starten und auf Dichtigkeit überprüfen.
 - Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 196.
 - Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen. Anlage entlüften, siehe Seite 44.
 - Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen, ggf. einstellen, siehe Seite 57.

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstaben		GL	AAK	HZ	AAU	HB	HB	HK/HW ⁴⁾	MH/2G ³⁾
Fertigung	von - bis	11.81-10.86	11.89 - 7.90	8.85 - 2.92	10.90 - 8.94	9.81 - 7.83	1.82 - 7.83	8.83 - 7.85	8.85 - 8.90
Hubraum	Liter	1,05	1,05	1,05	1,05	1,1	1,1	1,3	1,3
Leistung	kW bei 1/min	29/5300	33/5600	33/5600	33/5200	37/5800	37/5600	40/5400	40/5200
	PS bei 1/min	40/5300	45/5600	45/5600	45/5200	50/5800	50/5600	55/5400	55/5200
Drehmoment	Nm bei 1/min	74/2700	70/3600	74/3600	76/2800	77/3500	83/3300	96/3300	96/3400
Bohrung	∅ mm	75	75	75	75	69,5	69,5	75	75
Hub	mm	59	59	59	59	72	72	72	72
Verdichtung		9,5	9,5	9,5	9,8	8,0	9,7	9,5	9,5
Vergaser/Einspritzanlage		31 PIC	Mono-Jetronic	32 TLA/1B3	Mono-Motronic	31 PIC	31 PIC	2 E 3	2 E 3
Kraftstoff ¹⁾	mind. ROZ	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Super 98 bleifr./verbl.	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei
Zündanlage ²⁾		UKZ	TSZ-H	TSZ-H	Mono-Mot.	UKZ	UKZ	UKZ	TSZ-H
Katalysator		— ⁶⁾	X	wahlweise	X	—	—	—	wahlweise
Lambda-Regelung		—	X	—	X	—	—	—	—
Motormerkmal						Formel E			

Kennbuchstaben		NZ	AAV	HH	GK	3F	PY	MN	1W
Fertigung	von - bis	2.87 - 8.94	1.91 - 8.94	10.81 - 7.83	10.82 - 7.89	10.89 - 8.94	5.87 - 8.94	7.86 - 7.90	8.90 - 8.94
Hubraum	Liter	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
Leistung	kW bei 1/min	40/5200	40/5000	44/5600	55/5800	55/5900	83/6000	33/4900	35/4500
	PS bei 1/min	55/5200	55/5000	60/5600	75/5800	75/5900	113/6000	45/4900	48/4500
Drehmoment	Nm bei 1/min	97/3000	95/3200	95/3400	104/3600	99/3600	150/3600	75/3000	85/2700
Bohrung	∅ mm	75	75	75	75	72	75	75	75
Hub	mm	72	72	72	72	72	72	72	79,1
Verdichtung		9,5	9,5	8,2	11,0	10	8	22	22,5
Vergaser/Einspritzanlage		Digijet	Mono-Motronic	34 PIC	2 E 3	Digifant	Digifant	VE-Pumpe	VE-Pumpe
Kraftstoff ¹⁾	mind. ROZ	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Normal 91 bleifrei	Super 98 bleifr./verbl.	Super 95 bleifrei	Super 95 bleifrei	Diesel	Diesel
Zündanlage ²⁾		TSZ-H	Mono-Mot.	UKZ	Dignition	Digifant	Digifant	—	—
Katalysator		X	X	—	— ⁶⁾	X	X ^{5,6)}	—	—
Lambda-Regelung		X	X	—	—	X	X	—	—
Motormerkmal							G-Lader	Diesel	Diesel

¹⁾ Bei Fahrzeugen mit Katalysator nur **bleifreien** Kraftstoff tanken.

²⁾ UKZ = Spulenzündung mit Unterbrecherkontakt; TSZ-H = Transistor-Zündung mit Hallgeber.

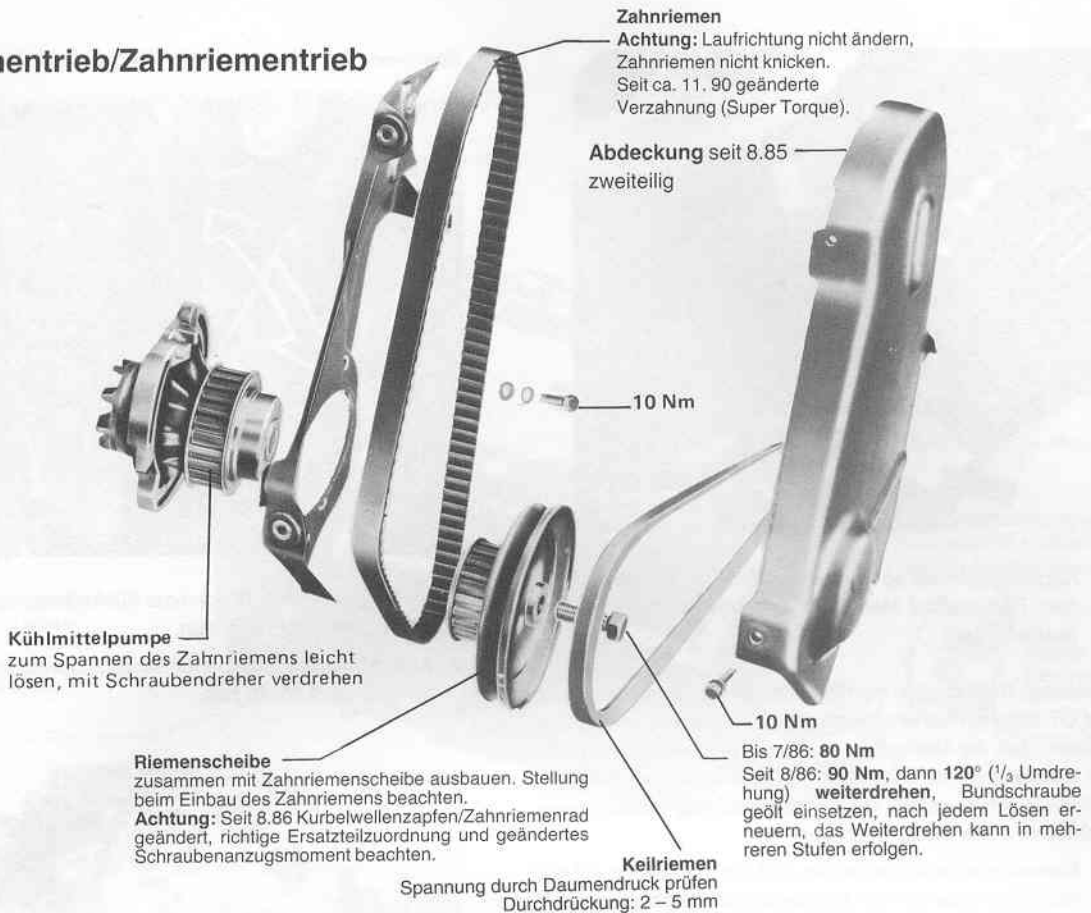
³⁾ Seit 1.89 Kennbuchstaben »2G«. In Österreich als »NU« mit 37 kW/50 PS.

⁴⁾ HW = Österreich-Ausführung mit 37 kW/50 PS, 91 Nm bei 3300/min. Sonst identisch mit »HK«.

⁵⁾ Anfangs ohne Katalysator, hier Leistung 85 kW/115 PS.

⁶⁾ Nachrüstung ungeregelter Katalysator möglich, bleifrei tanken.

Keilriementrieb/Zahnriementrieb

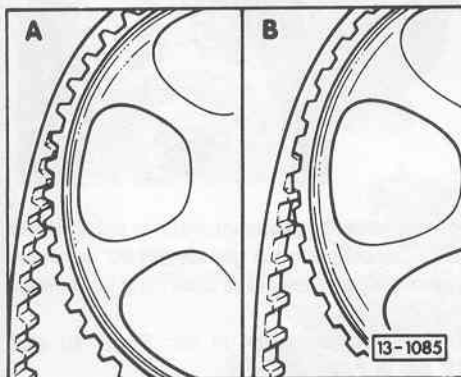


13-604

Achtung: Der Zahnriementrieb hat seit ca. 11. 90 eine geänderte Verzahnung (Super Torque – erhöhtes Drehmoment). Dadurch ändern sich:

- Zahnriemen
- Zahnriemenräder (Kurbelwellenrad, Nockenwellenrad, Kühlmittelpumpenrad).

Unterscheidungsmerkmale:



A – Super Torque: Hohe Zähne und geringer Zahnabstand
B – bisher: Flache Zähne und großer Zahnabstand

Achtung: Beim Ersetzen von Bauteilen unbedingt auf richtige Zuordnung achten.

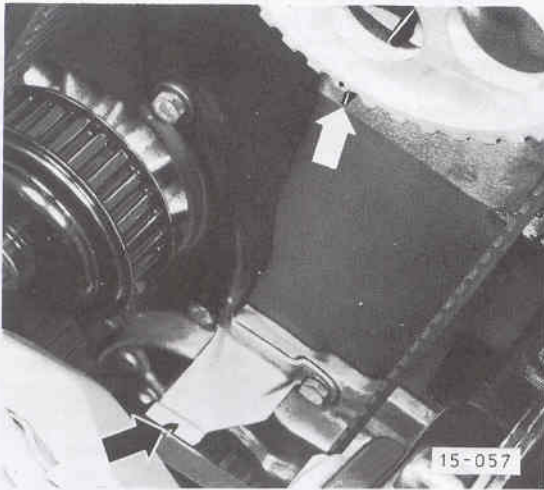
Zahnriemen ersetzen/spannen

Ausbau

- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 185.
- **Seit 9.85:** Riemenscheibe und untere Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Kühlmittelpumpe leicht lösen und mit Schraubendreher so schwenken, daß der Zahnriemen abgenommen werden kann.
- Kühlmittelpumpe wieder leicht festziehen, damit kein Kühlwasser ausfließt.

Einbau

- Zahnriemen auf das Zahnriemenrad der Kurbelwelle auflegen.
- Riemenscheibe bei Modellen bis 7.86 mit **80 Nm** anziehen. Seit 8.86 (Kennzeichnung: Verbindung Kurbelwelle/Riemenscheibe ohne Scheibenfeder) Schraube geölt einsetzen, **90 Nm** anziehen, dann mit starrem Schlüssel **120°** (1/3 Umdrehung) **weiterdrehen**. Das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen. Die so angezogene Schraube ist nach jedem Lösen zu ersetzen.
- Untere Schutzhaube für Zahnriemen mit 10 Nm anschrauben.



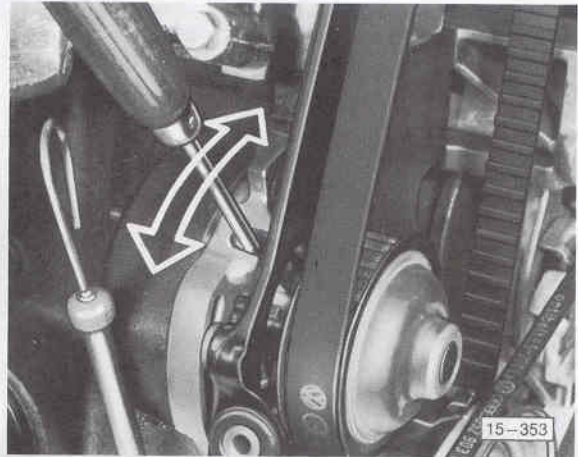
- Nockenwellenrad so verdrehen, daß die Markierung auf dem Rad mit der Marke am Zylinderkopf übereinstimmt (weißer Pfeil).

Achtung: Beim Drehen der Nockenwelle darf der Kolben nicht auf OT stehen. Riemenscheibe der Kurbelwelle daher so verdrehen, daß die Markierung auf der Riemenscheibe ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT (Markierung im Blech) – schwarzer Pfeil – steht. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.

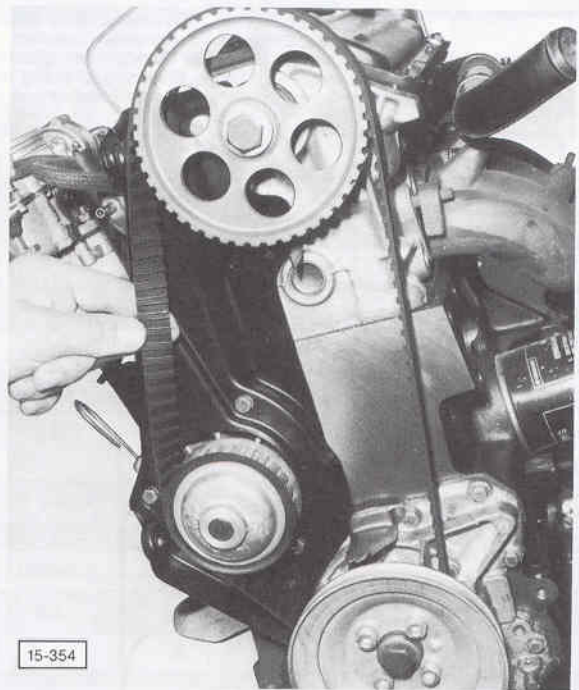
- Riemenscheibe so verdrehen, daß die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung im Blech (schwarzer Pfeil) übereinstimmt.
- Kühlmittelpumpe leicht lösen und mit Schraubendreher so schwenken, daß der Zahnriemen aufgelegt werden kann.
- Zahnriemen auf Nockenwelle, Kühlmittelpumpe und Zahnriemenrad an der Kurbelwelle auflegen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die der Riemenscheibe an der Kurbelwelle verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, empfiehlt es sich, die Einstellung von Nockenwelle und Riemenscheibe nochmals zu kontrollieren. Das bedeutet: Wenn die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Bezugsmarke übereinstimmt, muß gleichzeitig die Markierung auf der Riemenscheibe an der Kurbelwelle mit der entsprechenden Bezugsmarke übereinstimmen. Andernfalls ist die Einstellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

Spannen



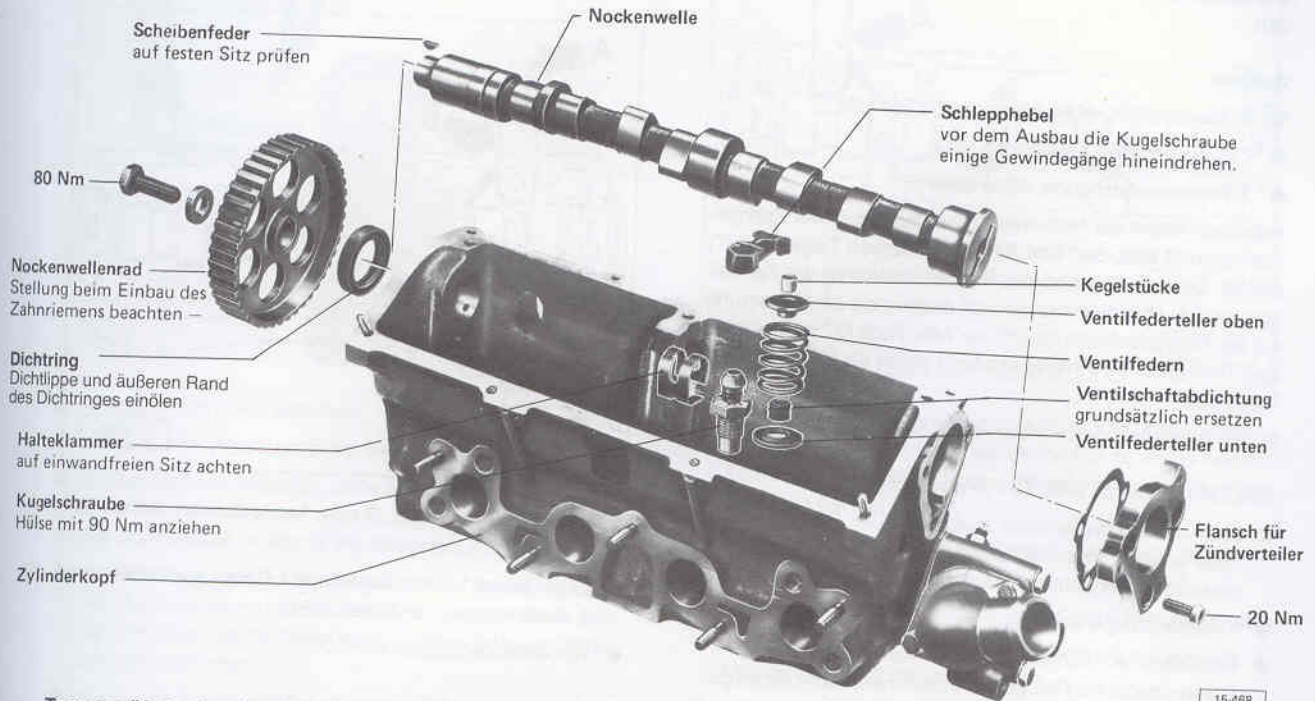
- Zahnriemen durch Drehen der Kühlmittelpumpe mit einem Schraubendreher spannen.
- Kühlmittelpumpe festziehen. Anzugsdrehmoment bis 8.85: 10 Nm, seit 9.85: 20 Nm.



- Der Zahnriemen ist richtig gespannt, wenn er sich zwischen Daumen und Zeigefinger noch gerade um 90° verdrehen läßt. Andernfalls Kühlmittelpumpe lösen und Zahnriemen neu spannen.
Ein pfeifender Zahnriemen ist in der Regel zu stark gespannt.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 185.
- Schutzhaube für Zahnriemen anbauen.

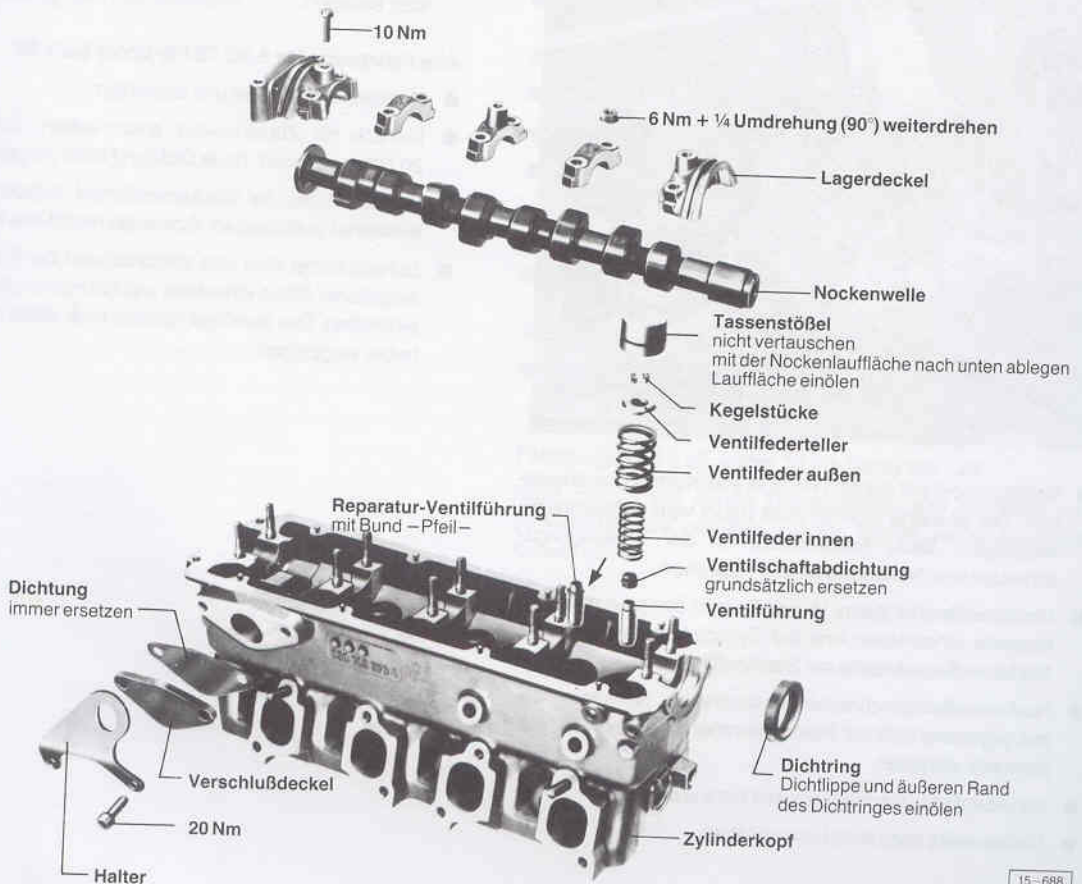
Nockenwelle/Ventiltrieb

Schlepphebelmotor (alle Modelle bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89)



15-468

Tassenstößelmotor (alle Modelle seit 9.85 außer 75 PS-Motor bis 7.89)



15-688

Nockenwelle aus- und einbauen

Die Nockenwelle kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

Ausbau

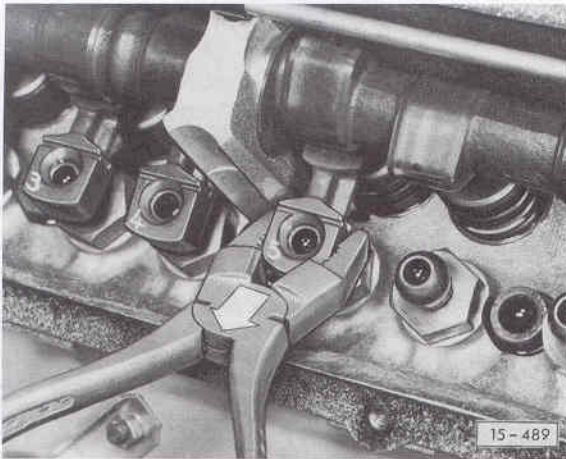
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 22.
- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei ausgebautem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben im Oberen Totpunkt (OT) stehen. Deshalb Kurbelwellen-Riemenscheibe an der Zentralschraube im Uhrzeigersinn so weit drehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe ca. 90° vor oder nach OT steht. Dabei aber Riemenscheibe insgesamt nicht weiter als 90° (¼ Umdrehung) verdrehen.

- Zündverteiler abschrauben, siehe Seite 192.

Alle Fahrzeuge bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89

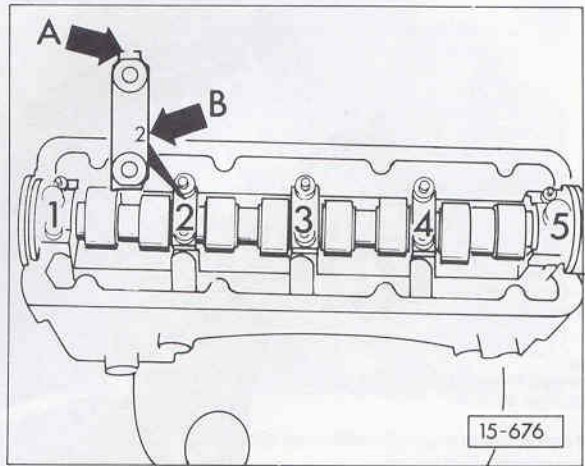
- Flansch für Zündverteiler ausbauen. Der Flansch hat, je nach Baujahr, Innensechskant-Schrauben mit der Schlüsselweite 6 oder Schlitzschrauben, siehe Seite 192.
- Kraftstoffpumpe ausbauen, siehe Seite 74.
- Halteklammern von den Kugelschrauben abnehmen. Schlepphebel mit Farbstift kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder eingebaut werden können.



- Schlepphebel mit kurzem Ruck in Pfeilrichtung herausziehen. Der jeweilige Nocken muß dabei vom Schlepphebel wegzeigen. Dazu Nockenwelle an der Befestigungsschraube vom Nockenwellenrad verdrehen.
- Nockenwellenrad lösen. Hierzu Dorn in Bohrung von Nockenwelle einschieben und auf Zylinderkopfrand ablegen. Nockenwellenschraube mit Stecknuß lösen.
- Nockenwellenradschraube herausdrehen. Nockenwellenrad gegebenenfalls mit Gummihammer vorsichtig von Nockenwelle abtreiben.
- Scheibenfeder aus Nockenwelle herausziehen.
- Nockenwelle nach links herausziehen.

Fahrzeuge seit 9.85, außer 75 PS-Motor bis 7.89

- Nockenwellenrad von vorn mit einem Dorn arretieren. Nockenwellenrad abschrauben.



- Lagerdeckel mit 1, 2, 3 usw. kennzeichnen, siehe Abbildung.
- Lagerdeckel 1, 3 und 5 ausbauen. Dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Einbau

- Neuen Dichtring für Nockenwelle einölen und in Zylinderkopf einlegen.

Alle Fahrzeuge bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89

- Nockenwelle einölen und einsetzen.
- Flansch für Zündverteiler anschrauben, Schrauben mit 20 Nm festziehen, neue Dichtung nicht vergessen!
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad aufsetzen, Nockenwellenrad aufschieben, Schraube mit 80 Nm festziehen.
- Schlepphebel ölen und entsprechend der Kennzeichnung an gleicher Stelle einsetzen und mit Hammerstiel vorsichtig eintreiben. Der jeweilige Nocken muß dabei vom Schlepphebel wegzeigen.



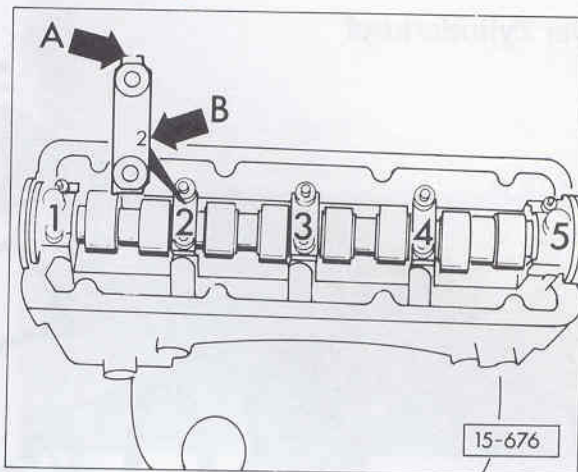
- Halteklammer in Nut schieben.
- Zündverteiler einsetzen, siehe Seite 194.
- Kraftstoffpumpe einbauen, siehe Seite 74.

Fahrzeuge seit 9.85, außer 75 PS-Motor bis 7.89

- Falls die Tassenstößel herausgenommen waren, Tassenstößel entsprechend der Markierung an gleicher Stelle wieder einsetzen. Tassenstößel leicht einölen und beim Einsetzen nicht verkanten.

Achtung: Die Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.

- Nockenwelle einölen und einsetzen.



- Einbaulage der Lagerdeckel beachten. Der breite Anfluß – Pfeil A – muß von der Ansaugseite her zu sehen und die Nummer des Lagerdeckels – Pfeil B – von der Abgasanlage her lesbar sein.
- Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz beiziehen und mit **6 Nm** festziehen.
- Lagerdeckel 3, 1 und 5 einbauen und mit **6 Nm** festziehen.
- Anschließend alle Muttern mit starrem Schlüssel um $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) **weiterdrehen**.
- Schrauben für Lagerdeckel 5 einsetzen und mit **10 Nm** festziehen.
- Zündverteiler einbauen, siehe Seite 194.

Alle Fahrzeuge

- Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 17.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung einbauen, siehe Seite 22.
- Zündzeitpunkt einstellen, siehe Seite 196.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 51.

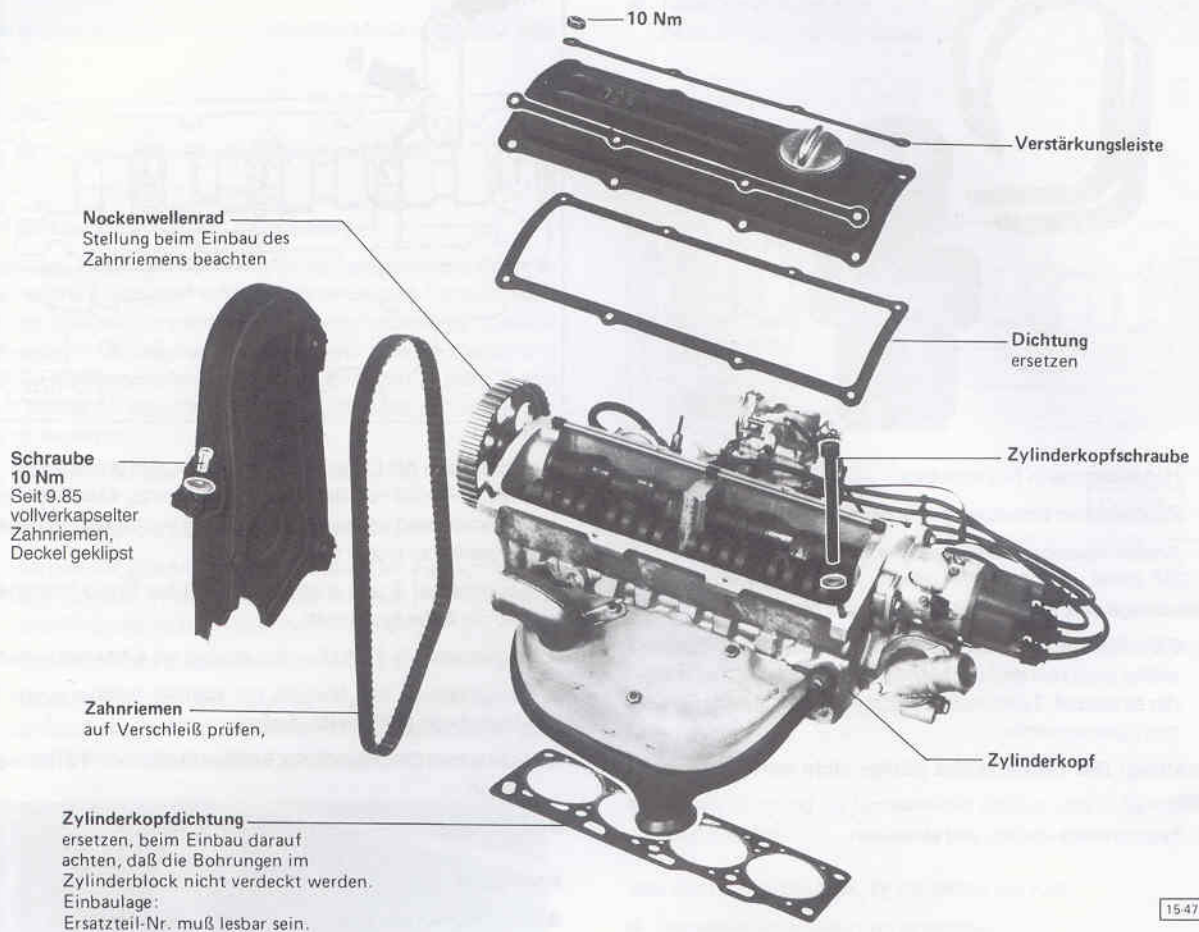
Alle Fahrzeuge bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89

- Aus Sicherheitsgründen: Ventilspiel nach 1000 km bei warmem Motor prüfen und gegebenenfalls einstellen.

Fahrzeuge seit 9.85, außer 75 PS-Motor bis 7.89

Nach Einbau von neuen Tassenstößeln darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Ventile setzen sonst auf Kolben auf.

Der Zylinderkopf



Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung: Es wird der Ausbau am Benzinmotor beschrieben. Da jedoch nicht auf jede Modellvariante eingegangen werden kann, vor dem Abheben des Zylinderkopfes nochmals prüfen, ob alle Leitungen und sonstigen Verbindungen von und zum Zylinderkopf gelöst wurden. Besonderheiten, die den Dieselmotor betreffen, stehen am Ende des Kapitels.

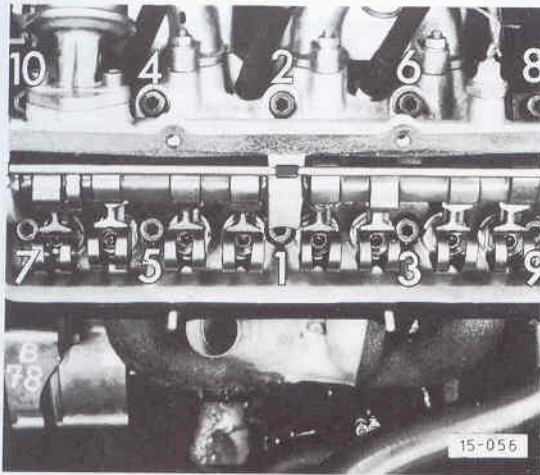
Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlfüssigkeitsverlust oder Kühlfüssigkeit im Motoröl bemerkbar.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 44.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 72/93.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 185.

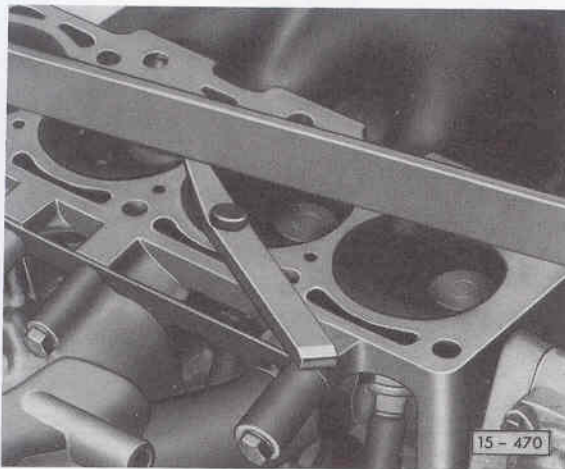
- Sämtliche Kühlmittelschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Vergaserzug und Starterzug abklemmen, siehe Seite 50.
- Kraftstoffleitungen mit Tesaband kennzeichnen und am Vergaser und an der Kraftstoffpumpe abziehen.
- Elektrische Leitungen am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.
- Elektrische Leitungen von Öldruckschalter und Temperaturgeber kennzeichnen und abziehen.
- Wo vorhanden: Elektrische Leitung vom Temperaturgeber am Thermostatgehäuse abziehen.
- Zündkabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen. Stecker für Hallgeber am Zündverteiler abziehen.
- Zylinderkopphaube ausbauen.
- Zylinderkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 10 nach 1) gelöst werden.



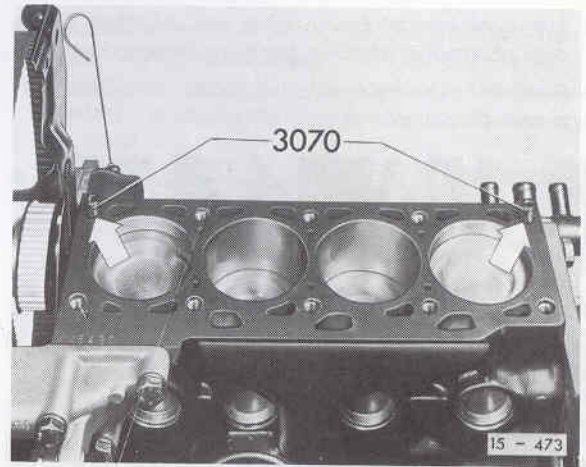
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß nichts in die Öffnungen des Zylinderkopfes fällt. Zylinderkopf auf Beschädigungen beziehungsweise auf Verzug prüfen.



- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten. Gegebenenfalls Zylinderkopf planen lassen. **Achtung:** Das Nacharbeiten von Diesel-Zylinderköpfen ist nicht zulässig.
- Ein Zylinderkopf mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise zwischen Ventil Sitzring und Zündkerzengewinde kann ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiter verwendet werden, wenn es sich um leichte Anrisse (0,5 mm breit) handelt oder wenn nur die ersten Gänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.



- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.
- Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen. Beim Auflegen darauf achten, daß die Bohrungen im Zylinderkopf nicht verdeckt werden. Die Kopfdichtung muß so aufgelegt werden, daß die Ersatzteilnummer lesbar ist.
- Zum Zentrieren die Führungsbolzen 3070 in die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben 8 und 10 einschrauben – Pfeile –.

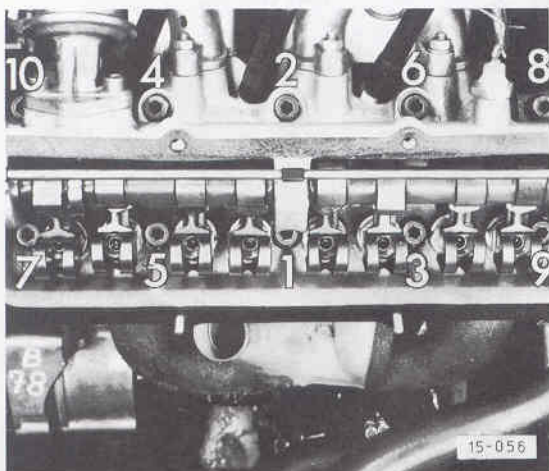


- Man kann sich die Führungsstifte auch selbst anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe so verdrehen, daß alle Kolben ungefähr auf gleicher Höhe stehen.

Achtung: Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes darf kein Kolben im OT (Oberer Totpunkt = oberste Stellung eines Kolbens) stehen. Riemenscheibe der Kurbelwelle daher so verdrehen, daß die Markierung auf der Riemenscheibe ca. 90° (1/4 Umdrehung) vor oder nach OT (Markierung im Blech) – schwarzer Pfeil – steht. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen, siehe Abbildung 15-057 auf Seite 17.

- Zylinderkopf aufsetzen.
- Die übrigen 8 Zylinderkopfschrauben ansetzen und handfest anziehen.

- Führungsbolzen mit Bolzendreher oder abgesägte Zylinderkopfschrauben mit Schraubendreher heraus-schrauben.
- Restliche zwei Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.



- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge 1 – 10 in vier Stufen anziehen.
- Zum Anziehen der Schrauben wird ein Steckschlüsseinsatz für Innenvielzahnkopfschrauben (z. B. Hazet 990 SLg-12) benötigt.

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



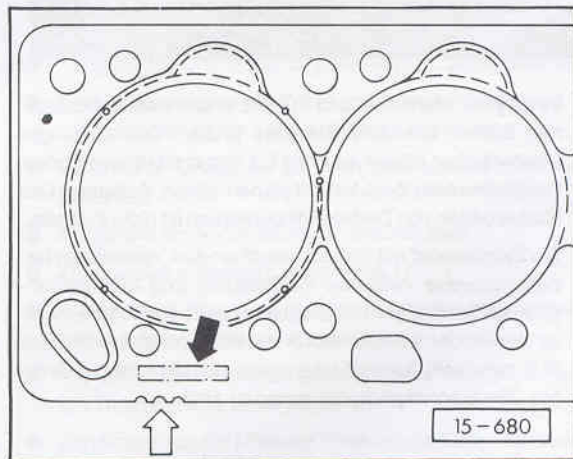
- Innenvielzahnkopfschrauben dürfen nicht nachgezogen werden. Auch nach Reparaturen ist das Nachziehen unzulässig.
- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 - 10 – mit Drehmomentschlüssel mit 40 Nm festziehen. In der 2. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit 60 Nm festziehen. In der 3. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit starrem Schlüssel um ¼ Umdrehung (90°) ohne abzusetzen weiterdrehen. In der 4. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit starrem Schlüssel um ¼ Umdrehung (90°) ohne abzusetzen weiterdrehen.
- Alle Fahrzeuge bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89 (Schlepppebelmotoren): Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 29.
- Wird ein Tausch-Zylinderkopf mit montierter Nockenwelle beziehungsweise mit Ventilspielausgleicher eingebaut, so braucht das Ventilspiel nicht eingestellt zu werden.
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel auflegen, Schrauben für Deckel ganz leicht, mit 10 Nm, festziehen.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 17.

- Keilriemen einbauen, siehe Seite 185.
- Muttern am Abgaskrümmter mit 30 Nm festziehen, neue Dichtung verwenden.
- Kraftstoffleitungen an Vergaser und Kraftstoffpumpe auf-schieben und mit Schellen sichern.
- Zündkabel in Zündverteilerkappe schieben, elektrische Leitung an Klemme 1 befestigen.
- Elektrische Leitungen aufstecken, Öldruckschalter, Temperaturgeber, Leerlaufabschaltventil und Theroschalter für Ansaugrohrvorwärmung.
- Vergaserzug anklennen, siehe Seite 50.
- Starterzug anklennen, siehe Seite 50.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 72/93.
- Sämtliche Wasserschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 44.
- Batterie-Masseband anklennen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 196.
- Leerlaufeinstellung überprüfen, siehe Seite 57.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlflüssigkeit – überprüfen.

Ausbau Dieselmotor

- Elektrische Leitungen vom Absteller und den Glühkerzen abklennen.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin oder Kaltreiniger reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Glühkerzen und Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 102.

Einbau



- Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen. Schwarzer Pfeil = Ersatzteil-Nummer, weißer Pfeil = Kerben.

- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachziehen. Dazu Motor warm fahren und im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühler einschaltet (Öltemperatur über 50° C). Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** ¼ Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 15-056.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 103.
- Einspritzdüsen einbauen, siehe Seite 102.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin oder Kaltreiniger säubern. Überwurfmutter mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an Absteller und Glühkerzen anklammern.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 101.

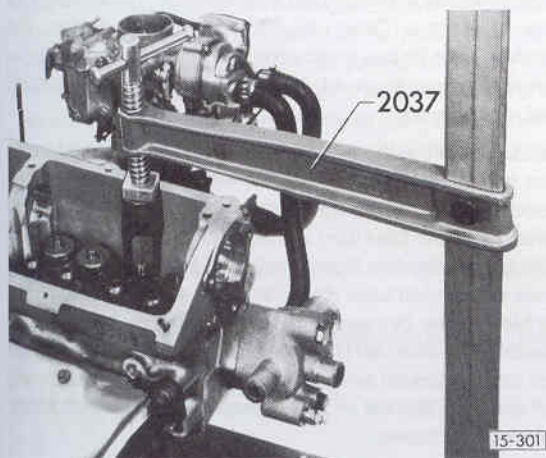
Ventile aus- und einbauen

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 22.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 20.

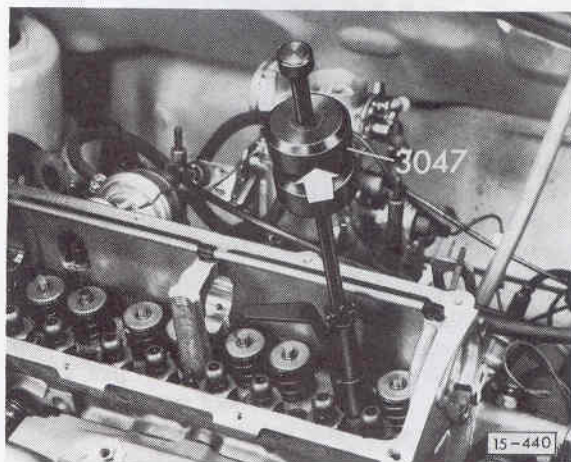


A 72/649

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



- Ventulfedern ausbauen. Hierzu benutzen die V.A.G-Werkstätten das Spezialwerkzeug 2037. Man kann die Ventilkegelstücke – und damit die Ventile einschließlich der Ventulfedern – auch mit Hilfe einer normalen Ventulfederzange ausbauen.
- Ventulfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Festsitzende Ventilkegelstücke durch leichte Hammerschläge auf den Hebel der Montagevorrichtung (VW 2037) lösen. Ventil herausnehmen.



- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (V.A.G 3047 oder HAZET 791-5). **Achtung: Grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern.**

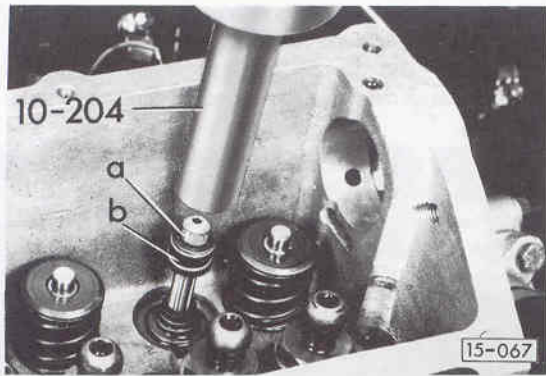
Achtung: Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten. Es ist in jedem Fall erforderlich, die Ventulführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist diese Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit.

- Gegebenenfalls unteren Ventilteller mit Werkzeug V.A.G 10-218 oder HAZET 791-5 herausheben.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventulführungen prüfen und gegebenenfalls Ventile und Ventilsitze im Zylinderkopf nacharbeiten beziehungsweise einschleifen, siehe Seite 26.

- Untere Federauflage einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen; auf unterschiedliche Größe von Ein- und Auslassventil achten.
- Ventilschaftabdichtung grundsätzlich ersetzen.



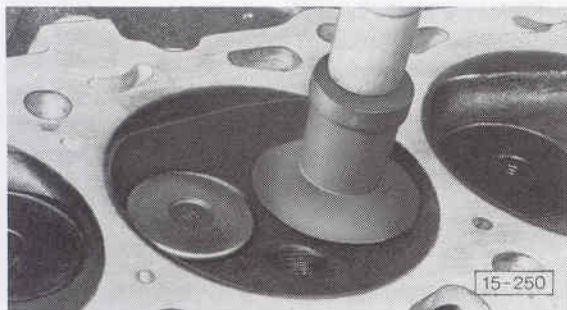
- Kunststoffhülse –a– (wird mit Dichtung mitgeliefert) auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung –b– leicht einölen und mit dem Treibdorn (VW-Werkzeug 10-204 oder HAZET 2577) vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

Achtung: Montage nicht ohne Kunststoffhülse durchführen, da sonst die Ventilschaftabdichtung beschädigt wird. Die Motoren mit Kennbuchstaben AAV, 3F und AAU sowie Diesel 1W besitzen seit 8/92 Ventile mit Schaftmaß 7 mm, andere Motoren 8 mm. Zum Aufdrücken wird der Treibdorn VW 3129 benötigt. Motorkennbuchstaben, siehe Seite 16.

- Ventilsfeder und oberen Ventilteller einsetzen.
- Ventilsfeder mit Ventilsfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke richtig einsetzen. Ventilsfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 20.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

Ventilsitz einschleifen

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



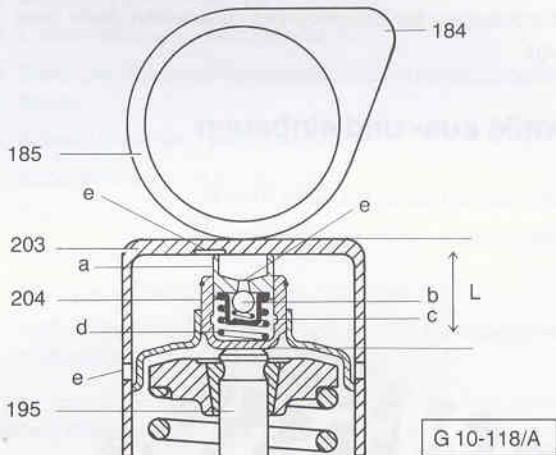
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschleift. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

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

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

Hydraulische Tassenstößel prüfen

Alle Motoren seit 9.85, der 75 PS-Motor erst seit 8.89, sind mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Dadurch ergibt sich eine Geräuschminderung im Ventiltrieb, außerdem muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.



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

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

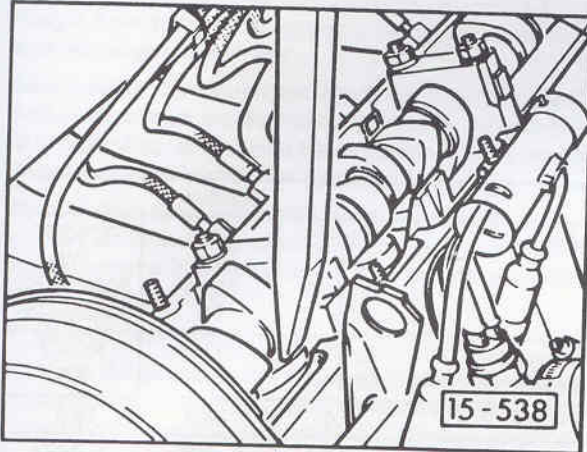
Äußerliches Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel ist eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

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

Prüfen

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

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



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

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

Ventilführungen prüfen

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

Prüfen

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

- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW/Audi-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 387)

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

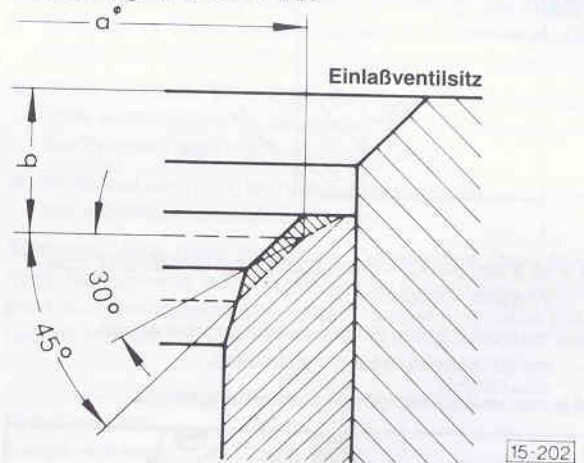
- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.

Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

Schlepphebel-Motor

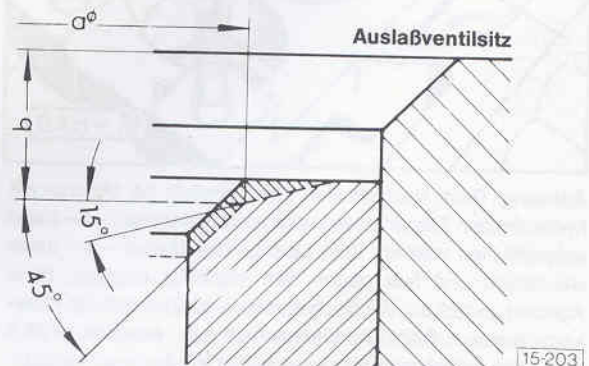
Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden (Werkstattarbeit). Für das Nacharbeiten werden Reibahlen benötigt.

Bearbeitungswinkel und Maße



Motor	29/40/55 kW 40/55/75 PS	37/44 kW 50/60 PS
Kennbuchstabe	GL/HK/GK/HW	GT/HB/HH/HJ
a – mm Ø	32,2	32,2
b – max. mm	2,55	9,05

Ventilsitzbreite – 2,0 mm

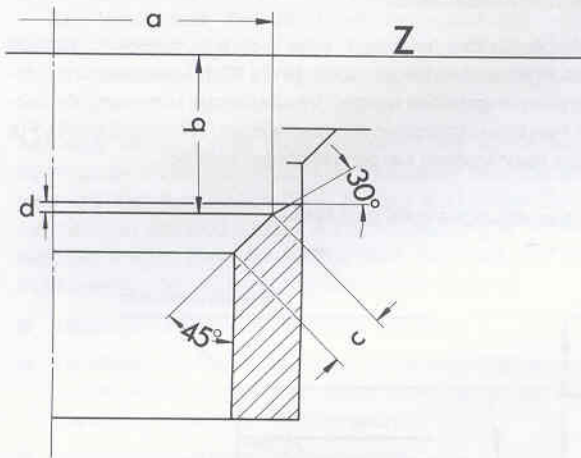


Motor	29/40/55 kW 40/55/75 PS	37/44 kW 50/60 PS
Kennbuchstabe	GL/HK/GK/HW	GT/HB/HH/HJ
a – mm Ø	26,5	26,5
b – max. mm	2,85	9,35

Ventilsitzbreite – 2,4 mm

Tassenstößel-Motor

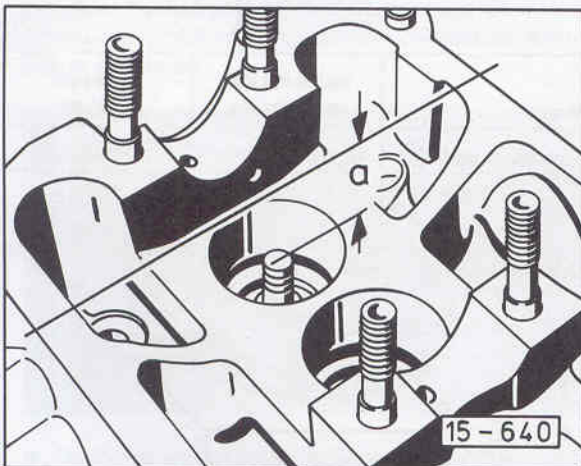
Seit 9/85 (Modelljahr 1986) muß vor der Nacharbeitung das maximale Nacharbeitungsmaß errechnet werden. Das bedeutet, daß eine eventuelle Änderung der Ventillänge mit berücksichtigt werden muß.



a = 34,8 mm (Motor »AAU«: 30,8 mm) – Einlaßventil, bzw. 27,8 mm – Auslaßventil.

c = maximal 2,2 mm. Einlaßventilsitz gegebenenfalls mit 60° Korrekturfräser nacharbeiten.

d = maximal zulässiges Nacharbeitungsmaß.

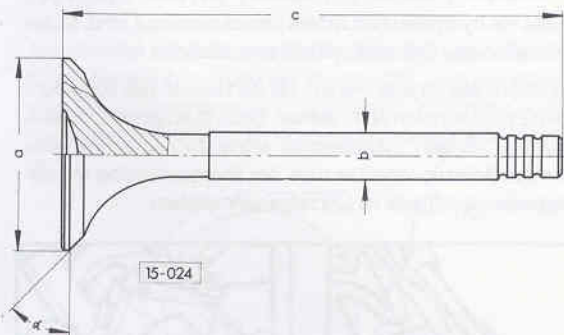


Achtung: Beim Nacharbeiten vom Ventilsitz bei Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln darf das Mindestmaß –a– **nicht** unterschritten werden. Zum Messen des Maßes –a– Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken, dann Abstand zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopf-Oberkante messen. Beim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

Ventile nacharbeiten

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

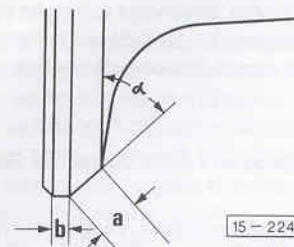
Ventilmaße



	Einlaßventil		
Motor	29/40/55 kW 40/55/75 PS	37/44 kW 50/60 PS	37/40/47 kW 50/60/64 PS Katalysator
Kennbuchstabe	GL/HK GK/HW	GT/HB HH/HJ	RC/NZ SC
a – mm	34,0	34,0	36,0
b – mm	7,97	7,97	7,97
c – mm	110,5	104,0	98,90
α	45°	45°	45°

	Auslaßventil		
Motor	29/40/55 kW 40/55/75 PS	37/44 kW 50/60 PS	37/40/47 kW 50/60/64 PS Katalysator
Kennbuchstabe	GL/HK GK/HW	GT/HB HH/HJ	RC/NZ SC
a – mm	28,1	28,1	29,0
b – mm	7,95	7,95	7,95
c – mm	110,5	104,0	99,10
α	45°	45°	45°

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



Ventilspiel einstellen

Alle Fahrzeuge bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89

Das Ventilspiel muß bei warmem Motor (**über 35° C** Kühlmitteltemperatur, Zylinderkopf handwarm) geprüft bzw. eingestellt werden. Liegt der gemessene Wert **nicht** innerhalb der Toleranz des Prüfwertes, dann ist das Ventilspiel auf den Einstellwert einzustellen.

	Prüfwert	Einstellwert
Einlaßventil mm	0,15–0,20	0,15
Auslaßventil mm	0,25–0,30	0,25

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

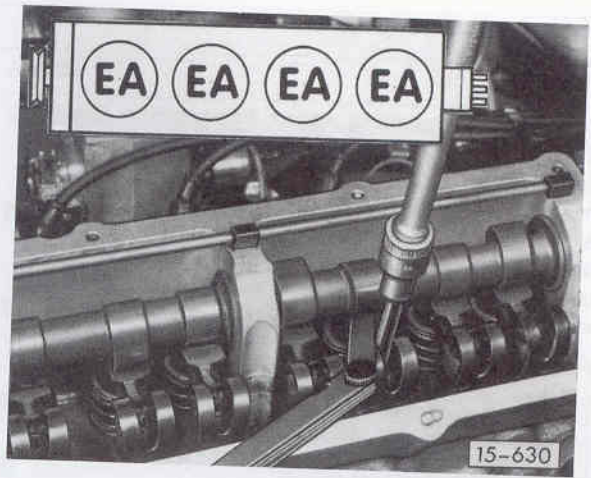
Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile bzw. Ventilsitze verbrennen.

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

- 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. Die Nocken sind dabei schräg nach oben versetzt. In dieser Stellung liegt das Nockenpaar nicht mehr auf den dazugehörigen Schleppebeln auf. Der Kolben befindet sich dann im oberen Totpunkt. Die Reihenfolge der Ventileinstellung ist egal, sinnvollerweise stellt man die Ventile nach der Zylinder-Zündfolge ein: 1–3–4–2.

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

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



- Fühlerblattelehre zwischen Nocken und Schleppebel schieben. Falls das Ventilspiel zu groß oder zu klein ist, Kugelschraube mit 7-mm-Inbusschlüssel verstellen. Rechts herum drehen: Spiel wird größer. Links herum drehen: Spiel wird kleiner. Da die Schraube selbstsichernd ist, wird zum Verstellen verhältnismäßig viel Kraft benötigt. Die Fühlerblattelehre muß sich saugend zwischen Schleppebel und Nocken der Nockenwelle hin- und herschieben lassen.
- Wenn die Ventile eines Zylinders eingestellt sind, Nockenwelle weiterdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.
- Ventilspiel alle 15000 km prüfen bzw. einstellen, entfällt bei hydraulischem Ventilspielausgleich.

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

	Prüfwert	Einstellwert
Einlaßventil mm	0,10 – 0,15	0,10
Auslaßventil mm	0,20 – 0,25	0,20

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

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

Kompression prüfen

Ottomotor

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.

Motor-Kennbuchstabe	Kompressionsdruck in bar	
	Neu	Verschleißgrenze
HH, HJ, GT, PY, HB (ohne Formel E)	8 – 12	6,0
GL, HB Formel E, AAK, AAU, HZ, MH, NU, NZ, RC, SC, 2G, 3F	10 – 15	7,0
GK	11 – 15	8,0

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

Achtung: Hochspannungskabel (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und gegen Masse legen, siehe auch Seite 188.

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

Störungstabelle Ottomotor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen, der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in der Störungstabelle „Vergaser“. Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 10 mm gegen Masse (Motor) legen, nicht mit der Hand festhalten, gegebenenfalls eine isolierte Zange nehmen. Von Hilfsperson Motor starten lassen.

Achtung: Sicherheitshinweise für TSZ-Anlage beachten, siehe Seite 189.

Wenn ein Zündfunke überspringt, Zündkerze 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. Dieser liegt gegenüber dem Schwungrad. Es folgen – in Drehrichtung des Verteilerfingers – die Zündkabel für Zylinder 3–4–2. Die Drehrichtung des Verteilerfingers ist durch einen Pfeil am Verteilergehäuse gekennzeichnet. Die Drehrichtung kann auch ermittelt werden, indem bei ausgebaute Verteilerkappe und aufgestecktem Verteilerfinger ein Helfer den Anlasser betätigt.

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

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

Zur Überprüfung des Verteilerläufers mit Entstörteil für Radioempfang wird ein Ohmmeter benötigt, siehe Seite 203.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Vergasermotor: <ul style="list-style-type: none">■ Bei kaltem Motor: Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Sofort losfahren. Nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen.■ Bei warmem Motor: Während des Anlassens Gaspedal durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen.■ Bei heißem Motor: Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgas-Stellung beibehalten – nicht pumpen. Einspritzmotor: <ul style="list-style-type: none">■ Gaspedal etwas niederdrücken und festhalten. Kupplung durchtreten.■ Zündschlüssel drehen und starten, bis der Motor anspringt. Dann erst Zündschlüssel loslassen. Katalysatormotor: <ul style="list-style-type: none">■ Hinweise im Kapitel „Abgasanlage“ beachten.
Kein Zündfunke vorhanden. Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe ersetzen
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Unterbrecherkontaktabstand zu groß bzw. zu klein*)	■ Unterbrecherkontaktabstand berichtigen
Unterbrecherkontakt abgebrannt*)	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilerläufer defekt*)	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer auswechseln
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule (mindestens 9 Volt)	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt*)	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden. Falls kein Mehrbereichsöl eingefüllt ist, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen. Anlasser überprüfen.
Ventilspiel falsch (nicht bei Motoren mit Hydrostößeln)	■ Ventilspiel korrigieren
Kompression schlecht	■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen

*) Nicht bei elektronischen Zündanlagen

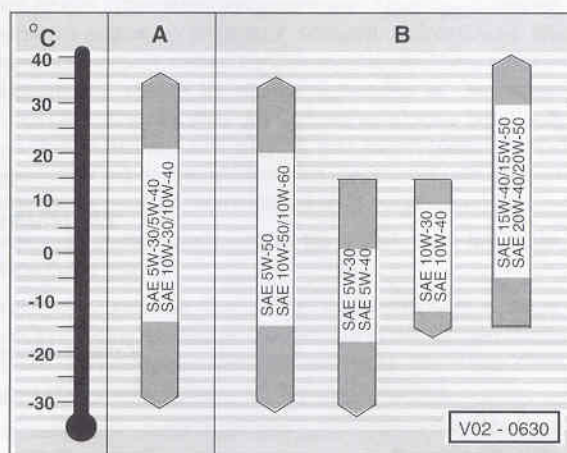
Motor-Schmierung

Für die VW POLO/DERBY-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden, so daß das Motoröl jahreszeitbedingt (Sommer/Winter) nicht gewechselt werden muß. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Viskositätsindexverbesserer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist.

Das »W« in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als winter-tauglich aus.

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, wodurch sich die Reibung innerhalb des Motors vermindert. Für das Leichtlauföl wird als Grundöl ein Synthetiköl verwendet. Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es von VW freigegeben wurde (steht auf dem Gebinde).

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A – Mehrbereichs-Leichtlauföle, Spezifikation VW-500 00.

B – **Benzinmotor:**

Mehrbereichsöle, Spezifikation VW-501 01 beziehungsweise API-SF oder SG (falls kein von VW freigegebenes Öl zur Verfügung steht).

B – **Dieselmotor:**

Mehrbereichsöle, Spezifikation VW-505 00 beziehungsweise API-CD oder VW-501 01.

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

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

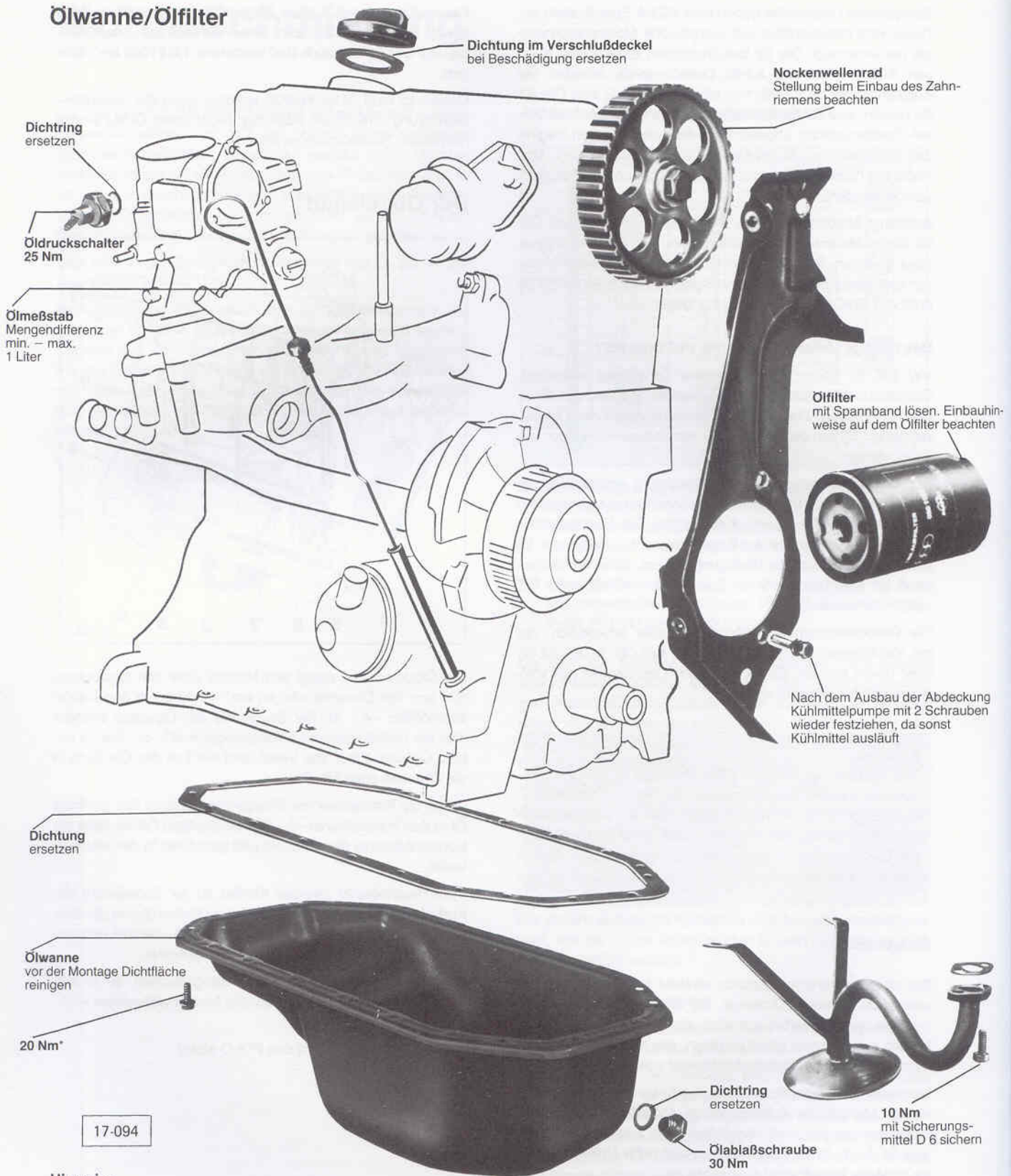
Motoröl 5W-20 ist nur für sehr kalte Klimazonen geeignet. Nicht verwenden bei längeren Hochgeschwindigkeitsfahrten. Für unsere gemäßigte Klimazone sind Motoröle empfehlenswert, wie sie in den ersten beiden Säulen der Graphik V02-0630 aufgeführt werden.

Spezifikation des Motoröls

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

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

Ölwanne/Ölfilter



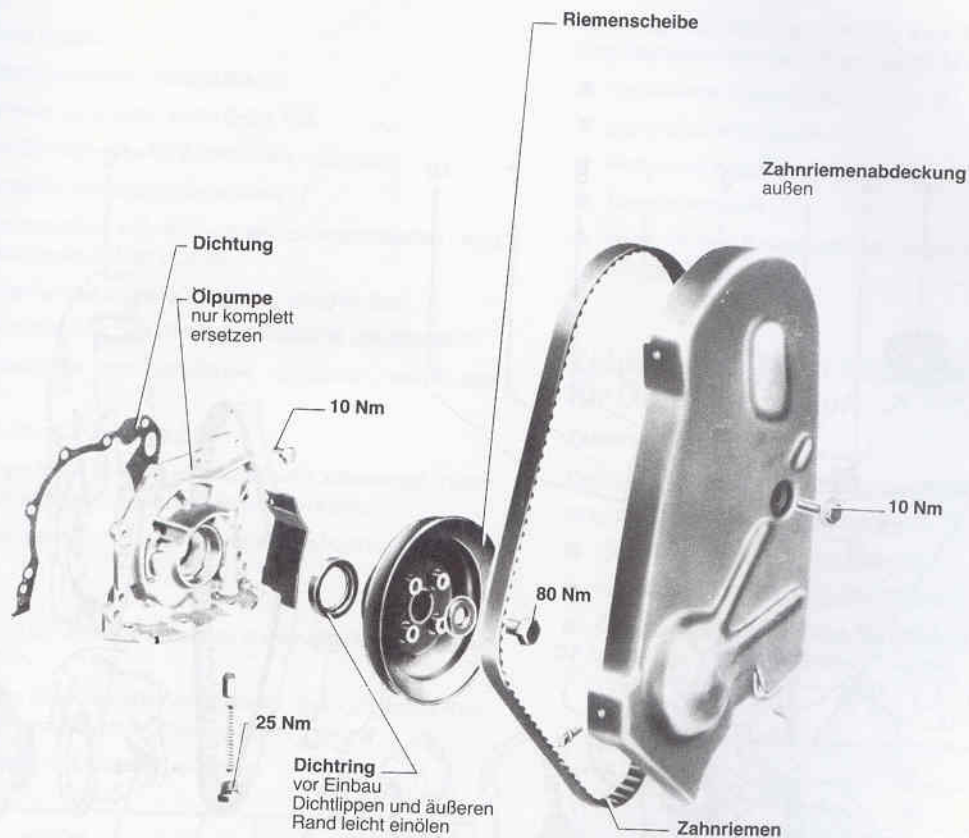
17-094

Hinweis:

Bei Montage der Ölwanne bei eingebautem Motor sind beide Außensechskantschrauben im Bereich Dichtflansch/Schwungradseite durch Innensechskantschrauben N 0147032, Federscheiben N 0122265 und Unterlagen 056 03615 zu ersetzen und mit 8 Nm festzuziehen.

Die Ölpumpe

Schlepphebelmotor (alle Modelle bis 8.85, 75 PS-Motor bis 7.89)



Achtung: M12-Sechskantschraube für Riemenscheibe mit 80 Nm anziehen. M14-Sechskantschraube für Riemenscheibe mit 90 Nm anziehen und anschließend $\frac{1}{3}$ Umdrehung (120°) weiterdrehen.

Ölpumpe aus- und einbauen

Bis 8.85

Ausbau

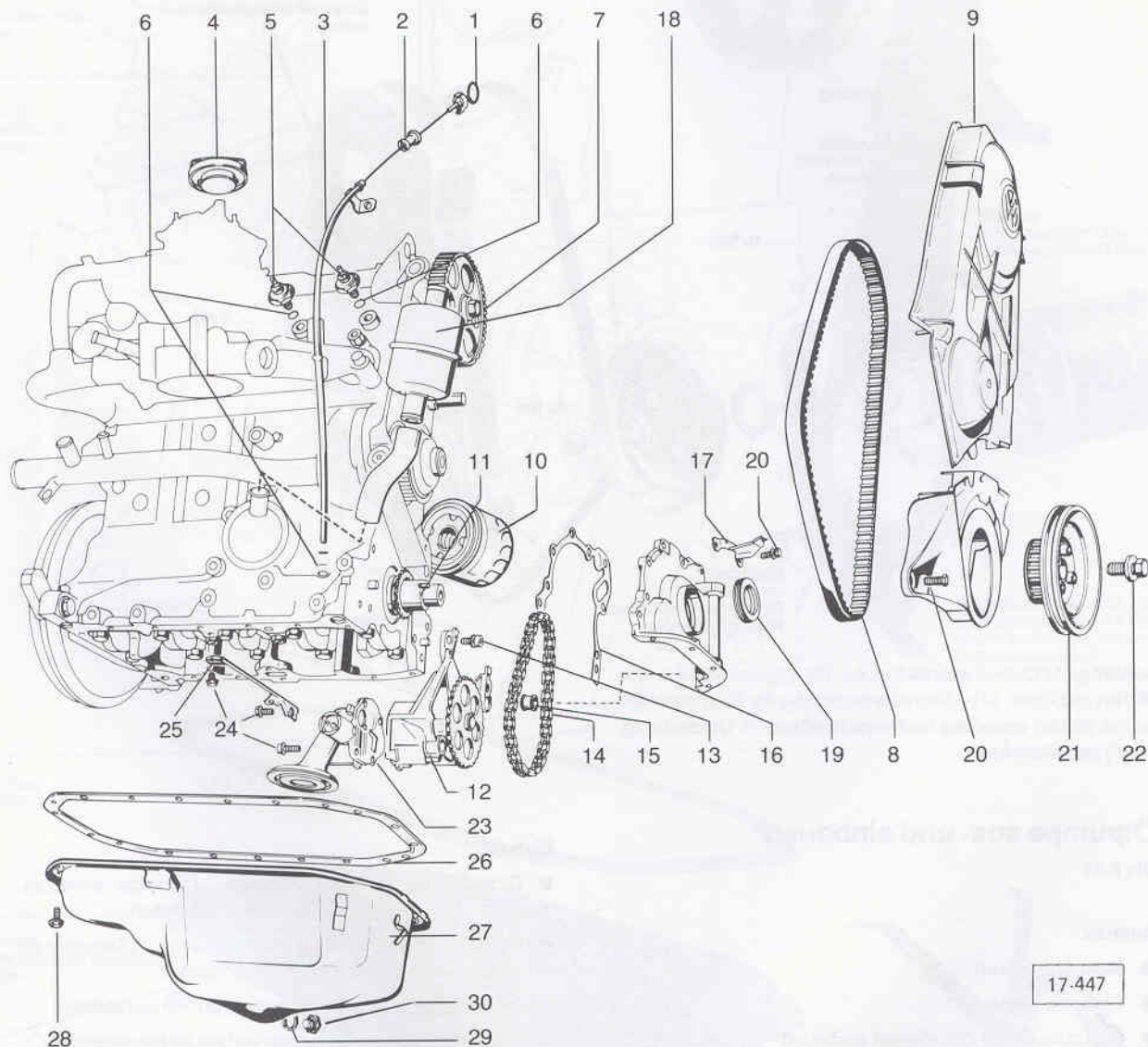
- Motoröl ablassen.
- Ölwanne ausbauen.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 185.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.
- Keil- und Zahnriemenscheibe zusammen abnehmen.
- Ölsaugrohr von Ölpumpe abschrauben.
- Ölpumpe abschrauben und komplett ersetzen.
- Nach dem Ausbau der Abdeckung für Kühlmittelpumpe Abdeckblech wieder mit 2 Schrauben festziehen, sonst läuft Kühlmittel aus.

Einbau

- Dichtung für Ölpumpe erneuern. Ölpumpe ansetzen, Schrauben für Ölpumpe mit 10 Nm festziehen.
 - Dichtung für Ölsaugrohr erneuern. Ölsaugrohr anschrauben, Schrauben mit „D 6“ sichern.
 - Ölwanne einbauen. Schrauben mit 20 Nm festziehen.
 - Zahnriemenscheibe einbauen und mit 80 Nm festziehen.
- Achtung:** Auf richtige Stellung von Zahnriemenscheibe und Nockenwellenrad achten, siehe Seite 17.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
 - Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 185.
 - Schutzhaube anbauen.
 - Motoröl auffüllen.
 - Nach Probefahrt Ölpumpe auf Dichtigkeit prüfen. Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.

17-422

Ölpumpe des Tassenstößelmotors (alle Modelle seit 9.85
außer 75 PS-Motor bis 7.89)



17-447

- 1 – Ölmeßstab
- 2 – Einführtrichter
- 3 – Führungsrohr
- 4 – Verschlussdeckel
- 5 – Öldruckschalter 25 Nm
- 6 – Dichtring
- 7 – Nockenwellenrad
- 8 – Zahnriemen
- 9 – Zahnriemenschutz
- 10 – Ölfilter
- 11 – Scheibenfeder (bis 8.86)

- 12 – Ölpumpe
- 13 – 20 Nm
- 14 – Kette
- 15 – Dichtbuchse
- 16 – Dichtung
- 17 – Einstellwinkel
- 18 – Ölabscheider
- 19 – Dichtringe
- 20 – 10 Nm
- 21 – Riemenscheibe
- 22 – Schraube

Achtung: Bis 7.86:
Anzugsmoment **80 Nm**.
Seit 8.86 (Kennzeichen:
Kurbelwelle ohne Schei-
benfeder -11-): Schrau-
be **90 Nm** anziehen, dann
120° (1/3 Umdrehung) wei-
terdrehen. Diese Schrau-
be nach jedem Lösen er-
setzen, Schraube immer
geölt einsetzen.

- 23 – Ölpumpendeckel
Mit Überdruckventil.
- 24 – 10 Nm
- 25 – Halter
- 26 – Dichtung
- 27 – Ölwanne
- 28 – 20 Nm
- 29 – Dichtring
- 30 – Ölablaßschraube 30 Nm

Ölpumpe aus- und einbauen

Tassenstößelmotor

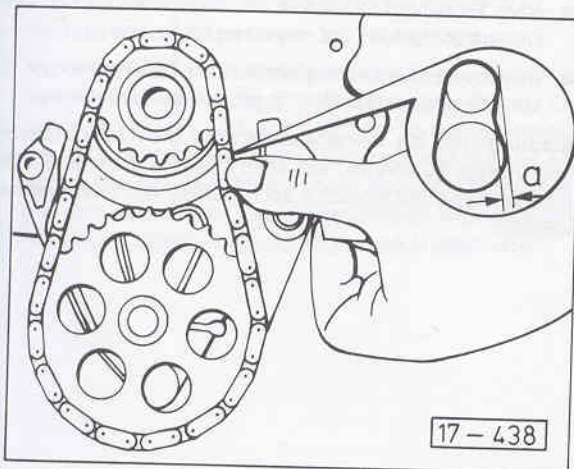
Ausbau

Die Ölpumpe kann bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.

- Motoröl ablassen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 39.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 185.
- Obere Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.
- Riemenscheibe mit 4 Innensechskantschrauben vom Zahnriemenrad abschrauben.
- Zahnriemenrad an der Kurbelwelle abschrauben.
- Abdeckhaube für Ölpumpen-Antriebskette abschrauben.
- Scheibenfeder von Kurbelwelle abnehmen, entfällt seit 9/86.
- Schrauben für Ölpumpe lösen.
- Ölpumpe leicht in Richtung Kurbelwelle schwenken, damit die Antriebskette abgenommen werden kann.
- Ölpumpe abschrauben und komplett ersetzen.

Einbau

- Dichtung für Ölpumpe erneuern, vorher alte Dichtungsreste entfernen.
- Ölpumpe ansetzen und Antriebskette über Zahnkranz-Kurbelwelle und Zahnrad-Ölpumpe legen.
- Schrauben für Ölpumpe beiziehen.



- Antriebskette durch Verschieben der Ölpumpe spannen. Die Kette sollte nach dem Spannen mit dem Daumen um das Maß $a = 2,0$ bis $3,0$ mm eingedrückt werden können.
- Falls abgenommen: Halterung mit 10 Nm festschrauben.
- Ölpumpe mit 20 Nm anschrauben.
- Abdeckhaube für Ölpumpen-Antriebskette mit neuer Dichtung anschrauben. Vorher Dichtbuchsen und Dichtringe prüfen und gegebenenfalls erneuern. Einstellwinkel nicht vergessen.

- Ölwanne einbauen, siehe Seite 39.
- Zahnriemenrad und Keilriemenscheibe anschrauben, siehe große Abbildung. Bei Modellen bis 7.86 vorher Scheibenfeder in Kurbelwelle einsetzen.
- Zahnriemen einbauen.

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

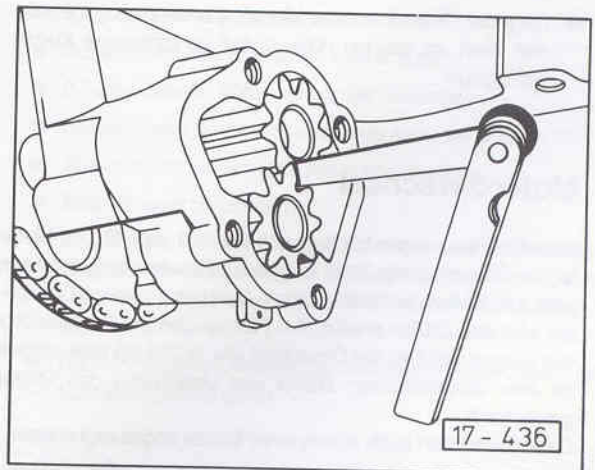
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
- Schutzhaube anbauen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 185.
- Motoröl auffüllen.
- Nach erfolgter Probefahrt Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.

Zahnflanken- und Axialspiel für Ölpumpe prüfen

Tassenstößelmotor

Das Zahnflanken- und Axialspiel der Ölpumpe kann auch bei eingebauter Ölpumpe geprüft werden.

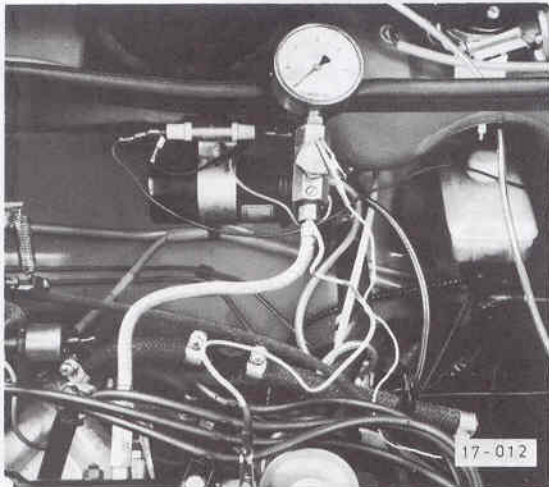
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 39.
- Halterung für Ölpumpendeckel ausbauen.
- Ölpumpendeckel von Ölpumpe abschrauben. Unterdruckventil am Ölpumpendeckel belassen, siehe Abbildung 17-447 auf Seite 36.



- Zahnflankenspiel mit Fühlerblatthehre wie in der Abbildung gezeigt prüfen. Das Zahnflankenspiel darf maximal $0,05$ mm – $0,20$ mm betragen.

Öldruck überprüfen

- Den 0,3 bar-Öldruckschalter (braune Isolierung) ausbauen.



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

Motorölwechsel

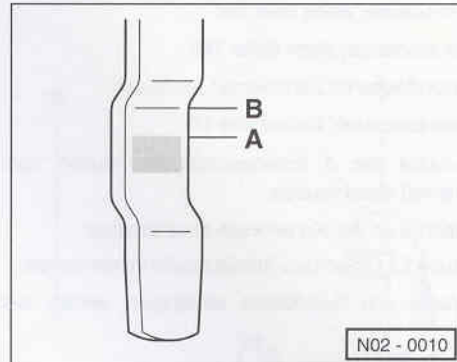
Bei allen Fahrzeugen bis August 1982 und beim Diesel-Motor ist der Ölwechsel alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen. Bei jedem zweiten Ölwechsel wird das Ölfilter ersetzt. Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor seit August 1982 ist der Ölwechsel alle 15000 km bzw. einmal im Jahr durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig das Ölfilter gewechselt.

Das Motoröl darf auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur 60° C).
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.
- Ölablaßschraube herausdrehen und Altöl ganz ablassen.
- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 30 Nm.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Ölwechsellmenge

Motor ↓	Filterwechsel →	mit	ohne
Alle bis 8.85 75-PS-Motor bis 7.89		3,0 l	2,5 l
Alle ab 9.85 75-PS-Motor ab 8.89		3,5 l	3,0 l



- Ölstand mit Meßstab kontrollieren. Die Mengendifferenz zwischen der Min.- und der Max.-Markierung am Ölpeilstab beträgt 1 Liter. Der Ölstand soll im Bereich –A–, zwischen der Min.- und der Max.-Markierung sein.

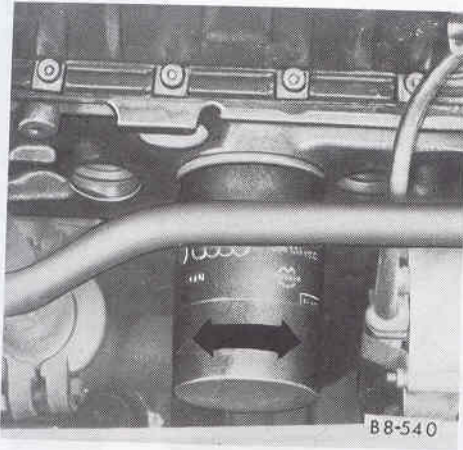
Achtung: Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst einen ½ Liter Motoröl weniger einzufüllen, den Motor warmlaufen zu lassen und nach einigen Minuten den Ölstand mit dem Meßstab zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ergänzen. Zuviel eingefülltes Motoröl (oberhalb von –B–) muß wieder abgesaugt werden, da sonst Schäden am Katalysator auftreten können.

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Abblaßschraube und des Ölfilters überprüfen, ggf. vorsichtig nachziehen.
- Betriebswarmen Motor abstellen und Ölstand nach ca. 2 Minuten nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Achtung: Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden.

Ölfilterwechsel

Das Ölfilter ist einmal jährlich, spätestens alle 15 000 km gegen ein neues Filter auszutauschen.



- Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter einreiben. Beim Abschrauben läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben.
- Nach Probefahrt Ölfilter auf Dichtigkeit überprüfen.

Nachrüstbare Ölfilterpatrone mit Filtereinsatz

Für einige Fahrzeugmotoren gibt es im Handel Ölfilterpatronen mit austauschbaren Filtereinsätzen aus Papier. Diese haben den Vorteil, daß nicht mehr der komplette Ölfilter gewechselt werden muß. Beim Ölwechsel wird nur der Filtereinsatz entsorgt. Der Ölfilter besteht aus dem Ölfiltergehäuse und dem Filtereinsatz. Das Ölfiltergehäuse wird anstelle der bisherigen Ölfilterpatrone am Motorblock angeschraubt.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Motoröl ablassen, Wagen aufbocken.
- Auspuffhalter abbauen.
- Abdeckblech der Getriebeglocke abschrauben.
- Rechte Antriebswelle von Getriebe demontieren, siehe Seite 128.
- Kühlmittelpumpe leicht lösen.
- Hinteres Zahnriemen-Schutzblech abschrauben.
- Schrauben für Ölwanne lösen, Ölwanne abnehmen.

Achtung: Kühlmittelpumpe nach Ausbau des Schutzbleches mit 2 Schrauben wieder festziehen, damit keine Kühlfüssigkeit ausläuft.

Einbau

- Dichtflächen von Ölwanne und Motor reinigen.
 - Dichtung für Ölwanne ohne Dichtungsmittel ansetzen.
 - Außensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Achtung:** Beide Außensechskantschrauben im Bereich Dichtflansch/Schwungradseite durch Innensechskantschrauben N 0147032, Federscheiben N 0122265 und Unterlagen 056103615 ersetzen und mit 8 Nm festziehen.
- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring versehen und mit 30 Nm festziehen.
 - 2 Schrauben an Kühlmittelpumpe lösen.
 - Schutzblech für Zahnriemen anschrauben.
 - 2 Schrauben für Kühlmittelpumpe festziehen.
 - Antriebswelle an Getriebe anschrauben, siehe Seite 128.
 - Abdeckblech an Getriebeglocke anschrauben.
 - Auspuffhalter befestigen.
 - Öl auffüllen. Auf dem Ölpeilstab befinden sich zwei Markierungen. Die Markierungen weisen auf die Ölmenge im Motor hin. Die Mengendifferenz – min. max. – beträgt 1 Liter.
 - Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell Schrauben nachziehen.

Die dynamische Öldruckkontrolle

Von August '82 bis Juli '93 ist der POLO/DERBY mit einer dynamischen Öldruckkontrolle ausgerüstet: Die Öldruckkontrolle erfolgt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl.

Liegt die Motordrehzahl unter 2000/min und sinkt gleichzeitig der Öldruck unter 0,3 bar, so blinkt die Warnleuchte für Öldruck am Armaturenbrett. Bei einer Motordrehzahl über 2000/min muß der Öldruck mindestens 1,8 bar betragen, sonst blinkt wiederum die Warnleuchte auf und der Summer ertönt.

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

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

Zunächst also sofort den Motor abstellen und den Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls Öl nachfüllen. Anschließend Motor starten und im Leerlauf drehen lassen – bei starken Motorgeräuschen Motor sofort abstellen und Fahrzeug abschleppen lassen.

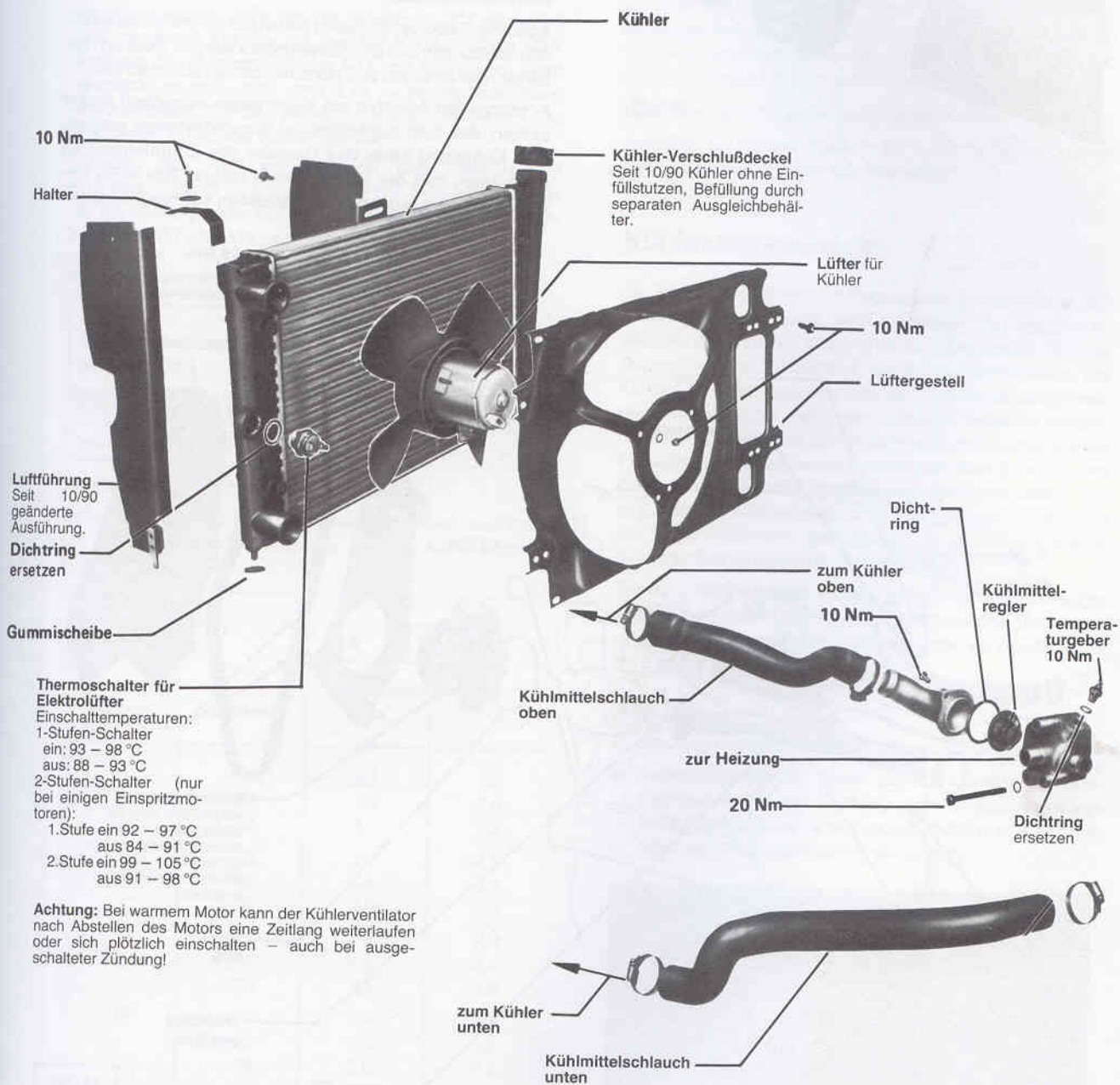
Treten keine Motorgeräusche auf und die Kontrolllampe blinkt nicht bei Leerlaufdrehzahl, Motordrehzahl auf über 2000/min erhöhen. Wenn nun die Leuchte nicht blinkt und der Summer nicht ertönt, kann die Fahrt fortgesetzt werden.

Falls der Summer ertönt und die Leuchte blinkt, Öldruckschalter prüfen, siehe unter „Störungstabelle Ölkreislauf“. War der Ölstand jedoch in Ordnung und die Öldruckschalter beziehungsweise Zuleitungen auch, keinesfalls weiterfahren, sondern Fahrzeug abschleppen lassen.

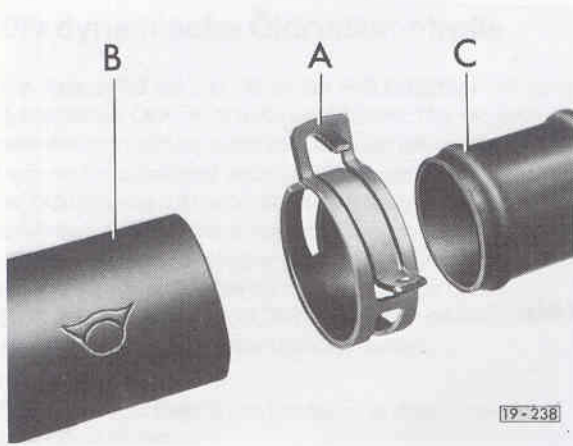
Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolleuchte blinkt nicht nach Einschalten der Zündung	<ul style="list-style-type: none"> ● Öldruckschalter 0,3 bar (braune Isolierung) defekt ● Leuchtdiode defekt ● Strom zu Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert ● Steuergerät defekt 	<p>Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn Leuchtdiode blinkt, Schalter ersetzen. Leuchtdiode mit Voltmeter prüfen. Anschlüsse prüfen</p> <p>Steuergerät ersetzen. Das Steuergerät sitzt hinter der Abdeckung für den Geschwindigkeitsmesser im Schalttafелеinsatz</p>
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	<ul style="list-style-type: none"> ● Öl sehr warm ● Öldruckschalter schadhaft ● Öldruck zu gering 	<p>Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt, andernfalls Schalter auswechseln. Schalter auswechseln. Druck nach Vorschrift prüfen</p>
Kontrolleuchte blinkt während der Fahrt, Summer ertönt	<ul style="list-style-type: none"> ● Öldruck zu gering ● Öldruckschalter 0,3 bar defekt ● Öldruckschalter 1,8 bar (weiße Isolierung) defekt 	<p>Druck nach Vorschrift prüfen. Elektrische Leitung für Schalter überprüfen, siehe oben.</p> <p>Motor starten, Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leitung vom Öldruckschalter abziehen (nicht gegen Masse halten). Wenn nun die Leuchtdiode blinkt und der Summer ertönt, Schalter ersetzen.</p>
Zu niedriger Öldruck	<ul style="list-style-type: none"> ● Zu wenig Öl im Motor ● Ölpumpe defekt ● Lagerschaden 	<p>Ölstand prüfen Ölpumpe prüfen Motor demontieren</p>

Motor-Kühlung



Achtung: Bei warmem Motor kann der Kühlerventilator nach Abstellen des Motors eine Zeitlang weiterlaufen oder sich plötzlich einschalten – auch bei ausgeschalteter Zündung!

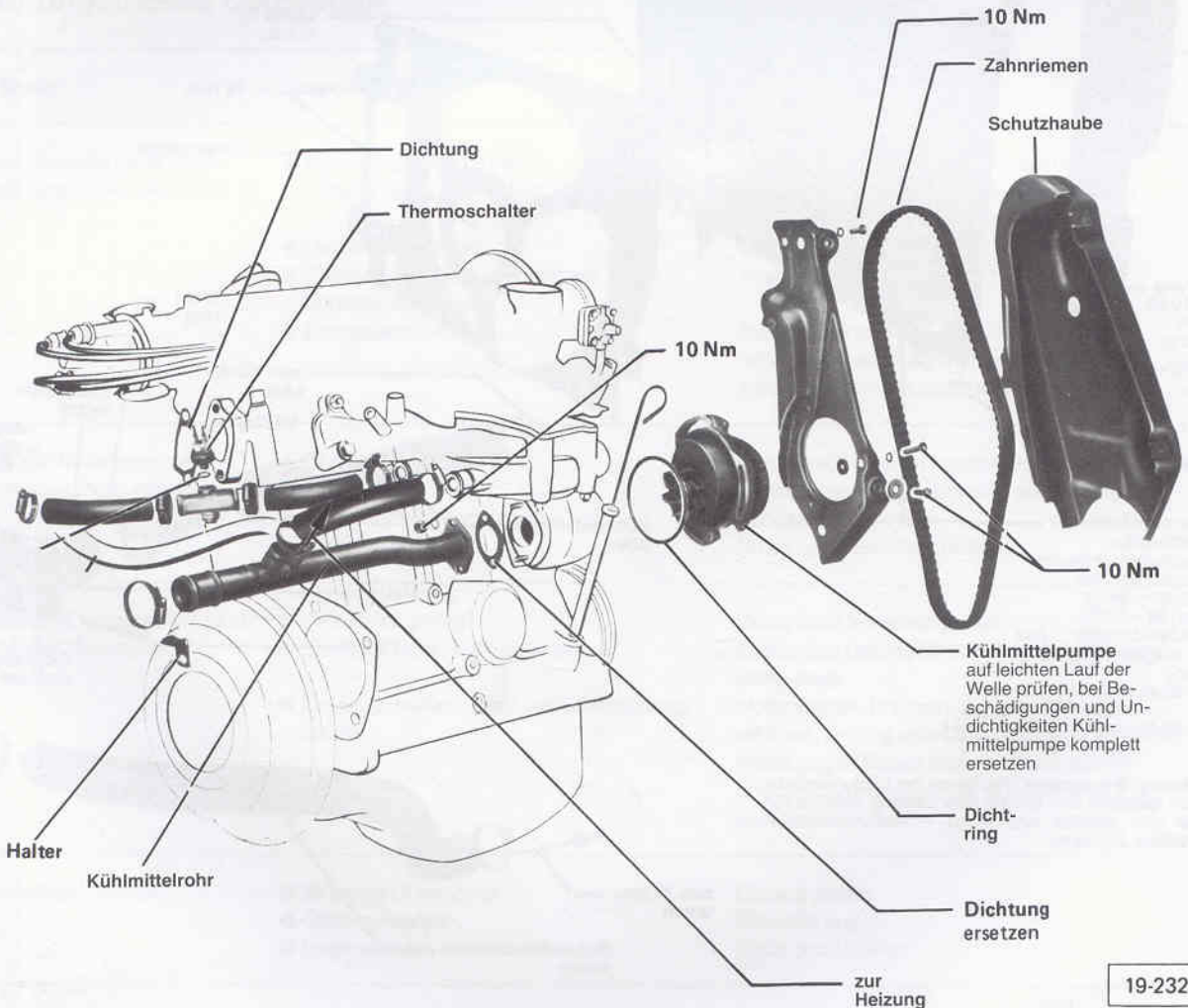


Hinweis: Anstelle der bisherigen Schraubschellen können einige Schlauchverbindungsstellen mit neuen Federbandschellen – A – gesichert sein.

Die Oberfläche des Kühlmittelschlauches – B – ist im Anschlußbereich glatt (bisher leicht wellig). Der Anschlußstutzen – C – wurde verlängert, der Wulst erhöht. Die Montage der Federbandschelle erfolgt mit einer Universalzange oder Schlauchklemmzange (z. B. Hazet 798-10). Dabei ist darauf zu achten, daß die Schellenenden die gleiche Lage einnehmen wie vor dem Ausbau.

Achtung: Federbandschellen dürfen nur mit den entsprechenden Schläuchen und Stutzen eingebaut werden. Neue und bisherige Ausführungen sind nicht miteinander austauschbar.

Achtung: Bei Arbeiten am Kühlsystem unbedingt darauf achten, daß kein Kühlmittel auf den Zahnriemen gelangt. Das Kühlmittel kann das Gewebe des Zahnriemens so schädigen, daß der Riemen nach einiger Zeit reißt, wodurch schwerwiegende Motorschäden auftreten können.



Kühler-Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G11 befüllt. G11 verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Kühlmittels an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit einer Kühlkonzentrat-Mischung gefüllt sein.

Zum Nachfüllen darf das grün gefärbte G11 oder ein anderes Kühlkonzentrat mit dem Vermerk »gemäß TL-VW 774 C« verwendet werden, oder das neuentwickelte G12 plus. Seit 7/96 verwendet VW das rot gefärbte Kühlkonzentrat G12. **Achtung:** Die Kühlmittelzusätze G11 und G12 dürfen nicht vermischt werden, sonst kommt es zu schwerwiegenden Motorschäden. Soll G12 verwendet werden, muß zuvor das Kühlsystem vollständig entleert werden.

Hinweis: Seit 2002 empfiehlt VW das Kühlkonzentrat G12 plus »gemäß TL-VW 774 F« für alle Motoren. Es ist an der lila Färbung erkennbar und darf mit beiden anderen Konzentraten G11 und G12 vermischt werden.

Mischungsverhältnis Kühlmittelzusatz/Wasser in Liter

Modell (mit/ohne Ausgleichbehälter)	Frostschutz				Füllmenge
	bis -25° C		bis -35° C		
	G 11	Wasser	G 11	Wasser	
bis 7/83 (ohne)	1,7	2,5	2,1	2,1	4,2
seit 8/83 (mit)	2,25	3,35	2,8	2,8	5,6

Frostschutz des Kühlmittels erhöhen:

Differenzmenge aus dem Kühlsystem ablassen und durch die gleiche Menge Kühlkonzentrat ersetzen, siehe untenstehende Tabelle.

Frostschutz bis °C		Differenzmenge in Liter	
Istwert	Sollwert	ohne	mit
0	-25	2,0	3,0
	-30	2,5	3,0
	-35	3,0	3,5
- 5	-25	2,0	2,5
	-30	2,5	3,0
	-35	3,0	3,5
-10	-25	1,5	2,0
	-30	1,5	2,0
	-35	2,5	3,0
-15	-25	1,0	1,5
	-30	1,5	1,5
	-35	2,0	2,5
-20	-25	0,5	1,0
	-30	1,0	1,5
	-35	1,5	2,5
-25	-30	0,5	1,0
	-35	1,0	2,0
-30	-35	0,5	1,0

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).

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt einen Frostschutz von -10° C (Istwert). Es ist jedoch ein Frostschutz von mindestens -25° C (Sollwert) anzustreben. Daher in der Tabelle Istwert von -10° C aufsuchen. Neben dem dazugehörigen Sollwert von -25° C steht die Differenzmenge von 1,5 l. Aus dem Kühlsystem also 1,5 l Kühlfüssigkeit ablassen und statt dessen 1,5 l reinen Kühlmittelzusatz G 11 auffüllen.

Nach Probefahrt Frostschutz erneut überprüfen.

Achtung: Ein höherer Anteil als 60 % Kühlmittelzusatz in der Kühlfüssigkeit vermindert den Frostschutz.

Kühlmittel wechseln

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

Achtung: Kühlfüssigkeit ist giftig und darf nicht einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet.

Ablassen

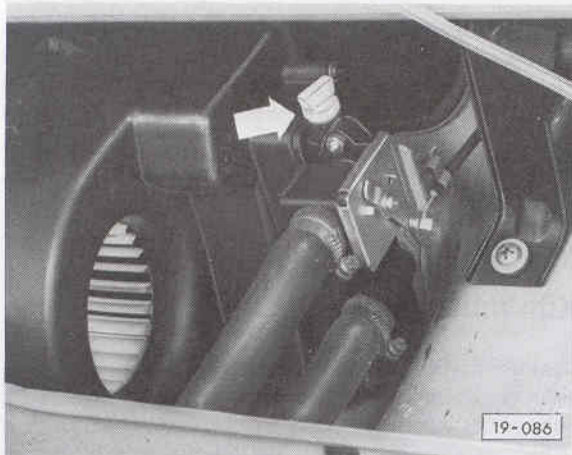
- Innenraumheizung auf maximale Heizleistung stellen.
- Verschlußdeckel am Kühler beziehungsweise am Ausgleichbehälter öffnen. **Achtung:** Um Verbrühungen durch heiße Kühlfüssigkeit zu vermeiden, Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90° C abnehmen.



- Unteren Schlauch –Pfeil– am Kühler abziehen, vorher Schlauchschelle aufschrauben. Auslaufendes Kühlmittel auffangen und umweltgerecht entsorgen.

Auffüllen

- Unteren Kühlmittelschlauch aufstecken und mit Schelle befestigen.

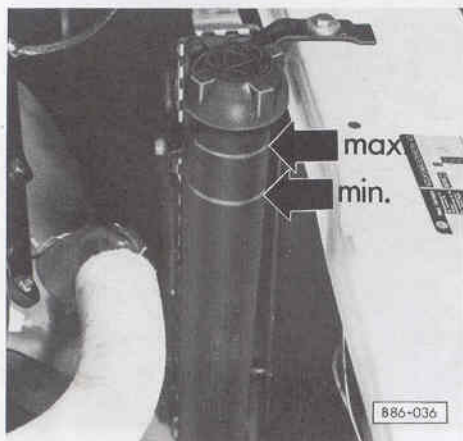


- Entlüftungsschraube am Wärmetauscher öffnen.
- Kühlmittel auffüllen, bis es an der Entlüftungsöffnung austritt.
- Entlüftungsöffnung verschließen und Kühlmittel weiter auffüllen bis zur „max.“-Markierung.
- Kühlsystem entlüften.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls ergänzen.

Kühlmittelstand prüfen

Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle vier Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt. Seit August 1985 besitzt der Ausgleichbehälter bei einigen Modellen einen elektrischen Schalter. Bei Kühlmittelverlust wird die Temperaturkontrolleuchte über den Schalter eingeschaltet und blinkt.

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

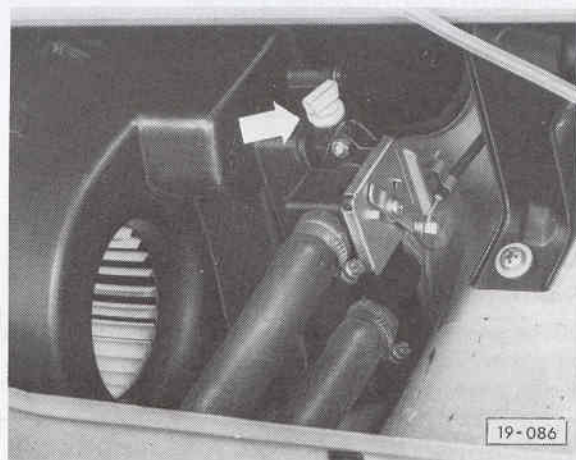


- Das Kühlmittel muß bei kaltem Motor am Kühler bzw. Ausgleichbehälter zwischen den „min.“- und „max.“-Marken stehen. Bei warmem Motor kann es auch etwas über die „max.“-Marke reichen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-VW-Kühlerfrostschutz G 11 und sauberem kalkarmem Wasser verwenden.

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.
- Ausgleichbehälter bis zum Rand mit Kühlmittel auffüllen.
- Entlüfterschraube schließen, wenn an der Schraube Kühlmittel austritt.
- Motor im Leerlauf laufen lassen, bis der Lüfter zu laufen beginnt (Thermostat öffnet).
- Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls nachfüllen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Der Kühlmittelregler öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf über den Kühler.

Bei einem Defekt des Reglers wird der Motor entweder zu heiß: Thermostat öffnet nicht. Oder der Motor erreicht nicht mehr seine Betriebstemperatur: Regler bleibt dauernd geöffnet. In beiden Fällen ist der Kühlmittelregler zu ersetzen.

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Kühlmittelflansch abschrauben und mit Dichtung abnehmen, Kühlmittelregler herausnehmen.

Einbau

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

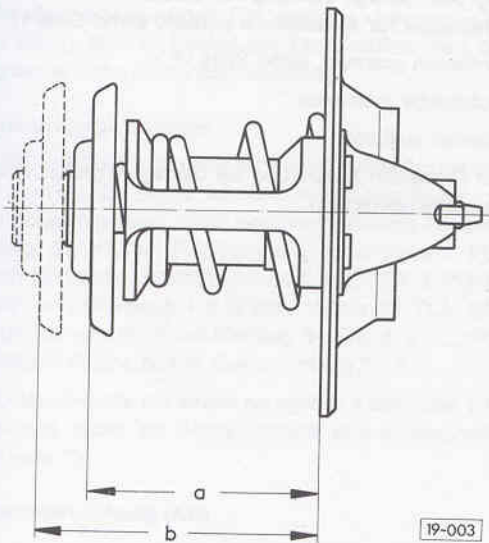
Kühlmittelregler prüfen

- Kühlmittelregler ausbauen. Regler im unverdünnten Kühlmittelbad erwärmen.
- Flüssigkeitstemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn bei ca. 92° C ~ 2° C.

Öffnungsende bei ca. 108° C.

Öffnungshub mind. 7 mm.



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

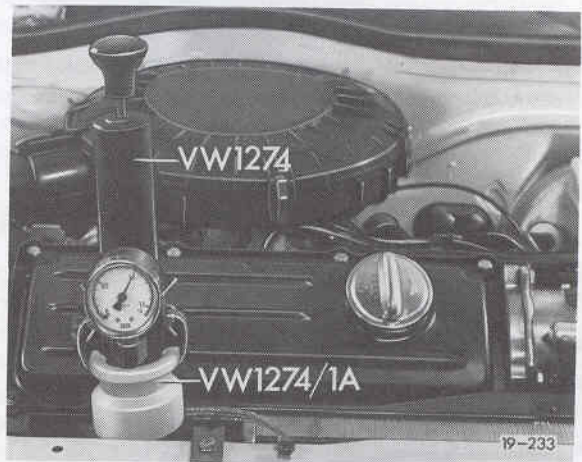
Geber für Kühlmittel-Temperatur-anzeige aus- und einbauen

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

Kühlsystem prüfen

Prüfen

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



- Prüfgerät auf Kühler-Einfüllstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.



- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2 bis 1,5 bar (atü) muß das Überdruckventil im Verschlußdeckel öffnen.

Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen

Der Thermoschalter für den Elektrolüfter sitzt am Kühler. Der Schalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Motor der Elektrolüfter nicht einschaltet.

- Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen mit kurzer Prüflitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen. Andernfalls elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan überprüfen.
- Neuen Thermoschalter auf Funktion überprüfen. Motor warmfahren und solange im Leerlauf laufen lassen, bis der Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

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

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring einsetzen. Abdeckblech ansetzen und Schrauben für Kühlmittelpumpe einschrauben.
- Zahnriemen auf Kühlmittelpumpen- und Nockenwellenrad schieben.

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

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

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Warnleuchte der Kühlmitteltemperatur-Anzeige blinkt bei zu heißem Motor

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß bis zur Markierung voll sein.
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am seitlichen Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	■ Thermoschalter prüfen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	■ Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

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

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

Erlaubte Kraftstoffe

Alle POLO/DERBY-Modelle können mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Fahrzeuge mit Katalysator beziehungsweise nach Umrüstung auf Katalysatorbetrieb, dürfen nur noch mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Da in Deutschland nur noch bleifreier Kraftstoff erhältlich ist, ist dies insbesondere bei Fahrten im Ausland zu beachten. Außerdem muß auf die richtige Oktanzahl des getankten Kraftstoffs geachtet werden. Die benötigte »Research-Oktanzahl« (ROZ), steht im Deckel des Tankeinfüllstutzens beziehungsweise in der Bedienungsanleitung.

Vergaser/Einspritzanlage

Die POLO/DERBY-Motoren sind mit unterschiedlichen Vergasern bestückt. Da einige Arbeitsanweisungen für die unterschiedlichen Vergaser gleich sind, wurden diese nur bei den Pierburg 31 PIC/34 PIC-Vergasern beschrieben. POLO/DERBY mit 29 bzw. 37 kW: Solex-Pierburg 31 PIC 7. POLO mit 33 kW: Solex-Pierburg 1 B 3 bzw. Weber 32 TLA. POLO/DERBY mit 44 kW: Solex-Pierburg 34 PIC 6. POLO/POLO COUPE mit 40 bzw. 55 kW: Solex-Pierburg 2 E 3.

POLO-Modelle, die mit einem geregelten Katalysator ausgestattet sind, haben als Gemischbildner eine Einspritzanlage, siehe Seite 79.

Abgasuntersuchung (AU)

Seit 1. 12. 1993 muß in Deutschland auch bei Fahrzeugen mit geregelter Katalysator sowie Dieselmotor eine regelmäßige Abgasuntersuchung von einer zugelassenen Werkstatt durchgeführt werden. Im Einzelnen gelten folgende Prüfintervalle:

- Fahrzeuge ohne Katalysator oder mit unregelmäßigem Katalysator: Alle 12 Monate nach der letzten AU.
- Fahrzeuge mit geregelter Katalysator oder Dieselmotor: Alle 24 Monate nach der letzten AU. Maßgebend für die erste AU ist der erste Termin zur Hauptuntersuchung (HU) nach dem 1. 12. 1993.

Für die Prüfung, die bestimmte festgelegte Standards erfüllen muß, werden elektronische Testgeräte von VW benötigt. Die hier angegebenen Arbeitsanweisungen für die Prüfung und Einstellung von CO-Gehalt und Leerlauf erfüllen nicht die AU-Bedingungen.

Wartung der Vergaseranlage

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

Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll alle 30.000 km herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.

Der Luftfiltereinsatz soll alle 15.000 km ausgeklopft und alle 30.000 beziehungsweise 60.000 km ersetzt werden.

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

Vergasereinstellung

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

Achtung: Bei Fahrzeugen, die mit einer elektronischen Zündanlage ausgestattet sind, müssen verschiedene Punkte beachtet werden, um Verletzungen von Personen bzw. die Zerstörung der Zündanlage zu vermeiden, siehe Seite 191.

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

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

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

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

Wird Kraftstoff gefördert:

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

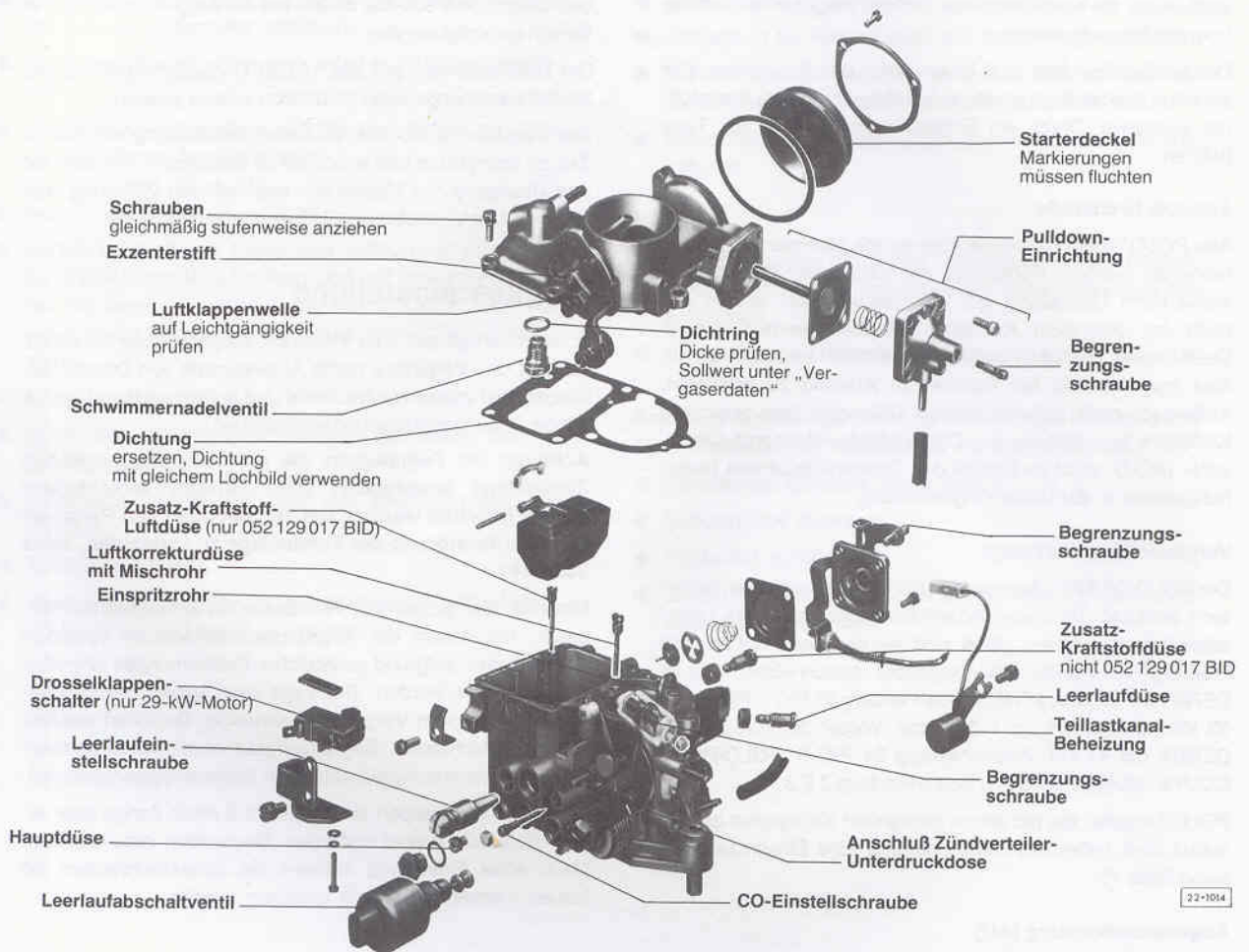
Wird kein Kraftstoff gefördert:

- 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.

Solex 31 PIC-7 und 34 PIC-6



22-1014

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 72.
- Vergaserzug abklemmen, siehe Seite 50.
- Elektrische Anschlüsse von Leerlaufabschaltventil, Thermo-schalter und Teillastkanal-Beheizung markieren und abziehen, Massekabel zum Vergaser abschrauben.
- Starterzug abklemmen.
- Benzinschläuche am Vergaser (Zu- und Rücklauf) kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschlauch abziehen.
- Muttern am Zwischenflansch abschrauben, siehe auch Ab-bildung 22-1011 auf Seite 63.
- Vergaser abnehmen und Saugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser mit neuer Dichtung anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse für Leerlaufabschaltventil/Thermo-schalter und Teillastkanal-Beheizung aufschieben.
- Masseleitung von Benzinpumpenflansch an Vergaser anschließen.
- Benzinschläuche entsprechend der Markierung aufschie-ben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen.
- Starterzug anklemmen.
- Luftfilter aufbauen, siehe Seite 72.
- Leerlauf einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 72.
- Starterzug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche kennzeichnen und vom Vergaser-oberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Verga-serunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- 5 Schrauben für Vergaseroberteil und Vergaser heraus-drehen. **Achtung,** der Vergaser verbleibt auf dem An-saugflansch.

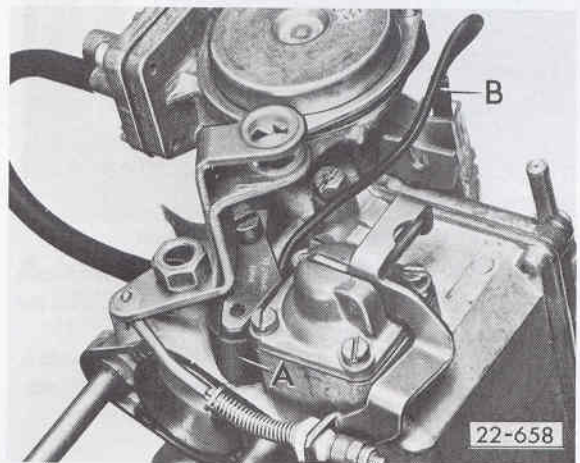
Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 5 Schrauben befesti-gen.
- Starterzug anklemmen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. **Achtung:** Kraftstoff-schläuche nicht verwechseln. Der blaue Kraftstoffrück-laufschlauch muß auf den Stützen mit Pfeil (oben im Vergasergehäuse) aufgesteckt werden.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung aufschie-ben.
- Luftklappenspaltmaß prüfen.
- Leerlauf einstellen.
- Luftfilter anbauen.

Teillastkanal-Beheizung prüfen

Der Vergaser ist mit einem Heizelement zur Beheizung des Teillastkanals ausgestattet. Das Heizelement soll die Ver-gaservereisung verhindern. Ein defektes Heizelement macht sich während der kalten Jahreszeit durch Übergangsstörungen während der Warmlaufphase bemerkbar; der noch nicht war-me Motor bleibt plötzlich stehen.

Achtung: Die Überprüfung erfolgt bei kaltem Motor (Umge-bungstemperatur).



- Die Kontaktfläche des Heizelementes –A– muß am Ver-gaser anliegen (Masseverbindung), gegebenenfalls Be-rührungsf lächen reinigen.
- Elektrische Leitung –B– des Heizelementes –A– am Steckverbinder trennen.
- Prüflampe an Stecker der Leitung –B– und Batterie-Plu-spol klemmen.
- Prüflampe muß aufleuchten, andernfalls Heizelement er-setzen.

Vergaserzug abklemmen/ aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 72.
- Vergaserzug aus Widerlager nach oben herausziehen, nicht die Steckraste entfernen.
- Vergaserzug ca. 2 cm nach vorn schieben.
- Klemme von Vergaserzugsegment –2– abhebeln, siehe Abbildung 20-354.
- Vergaserzug aus Halterung ziehen und seitlich wegnehmen.
- Soll der Vergaserzug komplett ausgebaut werden, sind folgende Arbeiten zusätzlich erforderlich:
- Vergaserzug im Fahrgastraum rechts vom Gasfußhebel abdrücken.
- Abdeckung von vorderer Spritzschutzwand abnehmen. Dabei sind die Schläuche der Scheibenwaschanlage aus den Halteklammern abzunehmen.
- Mit Schraubendreher Gummitülle mit Gaszug aus Seitenblech herausheben.
- Gaszug nach vorn durchziehen.

Einbau

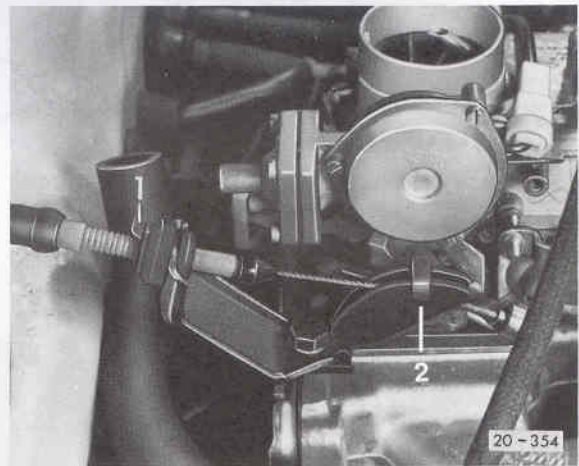
- Vergaserzug vom Motorraum durchschieben.
- Gummitülle mit breitem Schraubendreher in Karrosserieblech eindrücken.
- Vergaserzug an Gasfußhebel einklinken.
- Vergaserzug über Vergaserzugsegment schieben und einhängen.
- Vergaserzug etwas zurückschieben, um ein Herausrutschen zu verhindern.
- Klemme an Vergaserzugsegment aufdrücken.
- Sicherung an Widerlager anbringen. Wurde die Steckraste entfernt oder der Vergaserzug komplett erneuert, muß der Vergaserzug neu eingestellt werden.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 72.

Vergaserzug einstellen

Vergaser- und Einspritz-Motoren

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

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

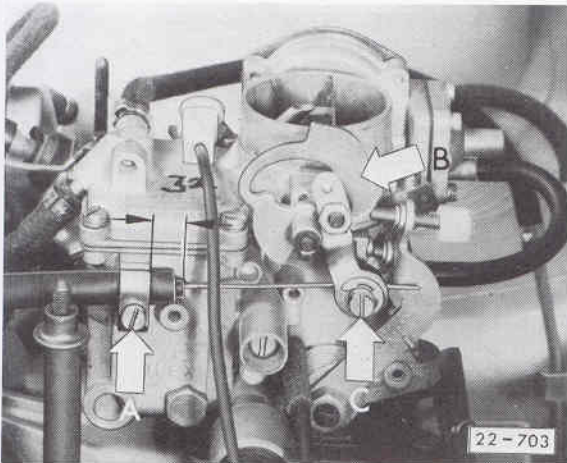


- Vergaserzug einstellen. Dazu Sicherung am Widerlager –1– in die entsprechende Steckraste bringen, bis der Vergaserzug straff ist und am Drosselklappenhebel die Vollgasstellung knapp erreicht ist.
- Kontrolle: Bei Vollgasstellung am Vergaser muß das Gaspedal dicht (ca. 5 mm) über dem Bodenbelag stehen.
- Luftfilter einbauen.

Starterzug einstellen

- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug bis zum Anschlag am Armaturenbrett einschieben und wieder ca. 3 mm herausziehen.

Achtung: Die Kontrolllampe darf nicht leuchten (bei eingeschalteter Zündung).



- Starterzughülle mit ca. 12 mm Überstand am Vergaserwiderlager befestigen – Pfeil A –.
- Kurvenscheibe – Pfeil B – leicht gegen Öffnungsanschlag drücken und Zug festklemmen – Pfeil C –. Dabei muß die Luftklappe (obere Klappe) im Vergaser voll geöffnet sein.
- Luftfilter einbauen.

Thermoschalter für Teillastkanal-Beheizung prüfen

Seit 9. 82

Der Thermoschalter mißt die Temperatur des Kraftstoffs im Schwimmergehäuse. Bei ca. 24° C schaltet der Schalter die Teillastkanal-Beheizung ab.

Der Thermoschalter befindet sich neben der Leerlaufeinstellschraube am Schwimmergehäuse.

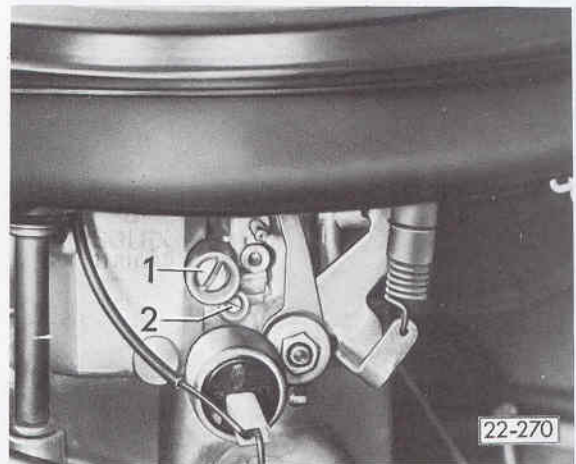
- Stecker vom Thermoschalter abziehen.
- Thermoschalter herausschrauben.
- Ohmmeter zwischen den Kontakten des Schalters anschließen und Widerstand messen.

Sollwerte: unter ca. 20° C = 0 Ω
über ca. 28° C = ∞ Ω

- Für die 2. Messung Thermoschalter in Wasserbad entsprechend erwärmen.
- Wenn die Sollwerte nicht erreicht werden, Thermoschalter ersetzen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 194.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen. **Achtung:** Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.
- Sicherungskappe entfernen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Kurbelgehäuse abziehen, Schlauch verschließen.
Achtung: Bei Vergaser 052129017 F (Ausland) Schläuche von den Rückschlagventilen der Abgasnachverbrennung abziehen und Ventile verschließen.
- Motor starten.



- Leerlaufdrehzahl an der Leerlauf-Einstellschraube – 1 – einregulieren. Sollwert siehe unter „Vergaserdaten“, Seite 70.

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

CO-Gehalt einstellen

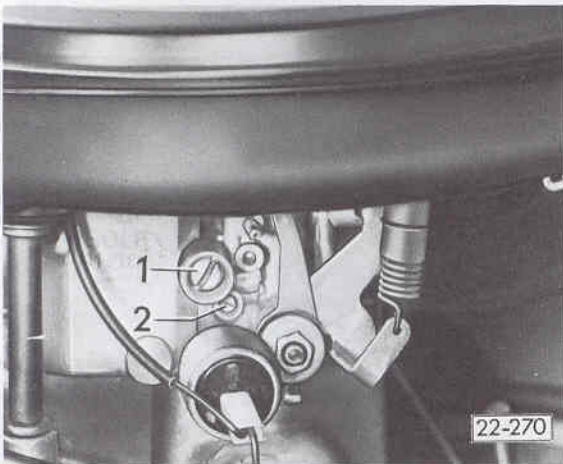
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Kurbelgehäuse abziehen und verschließen.

Achtung: Bei Vergaser 052129017 F (Ausland) Schläuche von den Rückschlagventilen der Abgasnachverbrennung abziehen und Ventile verschließen.

- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen, Motor starten.

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

- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 194.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- CO-Gehalt mit der CO-Einstellschraube – 2 – einstellen, Sollwert siehe Seite 70.
- Gegebenenfalls Sollwerte für Leerlauf und CO-Gehalt durch wechselweises Verdrehen der Einstellschrauben einregulieren.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

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

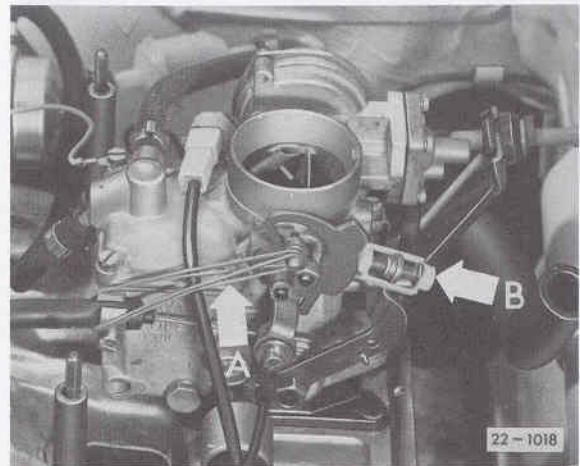
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

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

- Motoröltemperatur mindestens 60° C.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

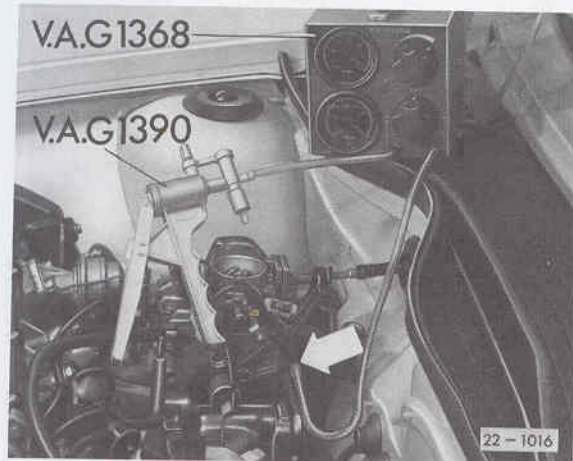
- Zündzeitpunkt überprüfen.
- Leerlaufeinstellung überprüfen.
- Starterzugeinstellung überprüfen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Starterzug ganz herausziehen und bis zur Durchlaufaste zurückschieben (Widerstand spürbar, Markierung der Kurvenscheibe am Vergaser steht der Einstellschraube – B – gegenüber).



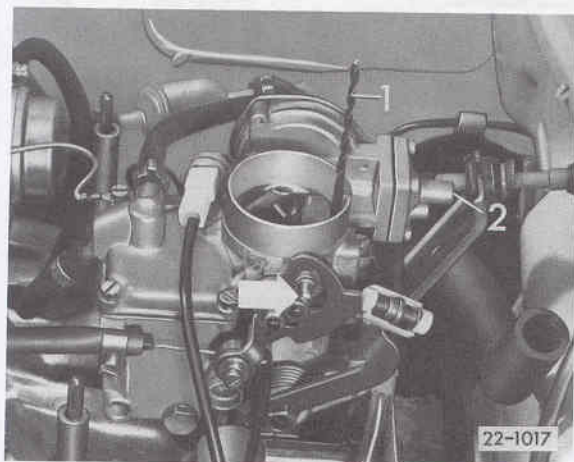
- Luftklappenhebel mit einem Gummi öffnen – Pfeil A –.
- Motor starten.
- Drehzahl an der Begrenzungsschraube – Pfeil B – einstellen. Sollwert siehe Seite 70.

Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

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



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



- Luftklappe am Hebel – Pfeil – leicht auf Anschlag „geschlossen“ drücken (nicht überdrücken) und in dieser Stellung Spaltmaß mit geeignetem Spiralbohrer – 1 – prüfen. Gegebenenfalls Sollwert an der Einstellschraube – 2 – korrigieren. Sollwert für das Spaltmaß bzw. den Bohrer siehe Seite 70.

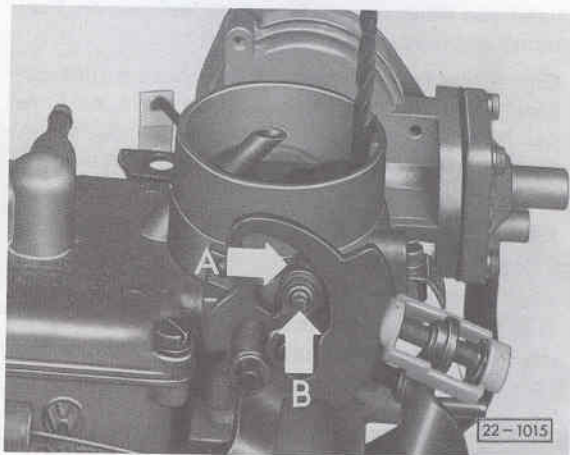
Achtung: Bei kaltem Motor ist die Luftklappe bereits durch den Thermochoke geschlossen, braucht also nicht mehr von Hand zugeedrückt zu werden.

Luftklappenspaltmaß Durchlaufraste einstellen

Nicht bei Vergaser 052129015 F

Das Luftklappenspaltmaß Durchlaufraste ist im Werk eingestellt worden und darf nicht verändert werden. Sollte jedoch aus Versehen die Einstellung verändert worden sein, ist wie folgt zu verfahren:

- Starterzug ganz herausziehen und bis zur Durchlaufraste hineinschieben.



- Luftklappenhebel an Kurvenscheibe drücken – Pfeil A – und Luftklappenspaltmaß in dieser Stellung mit Spiralbohrer prüfen, ggf. an dem Exzenterstift – Pfeil B – einstellen. Sollwert siehe Seite 70.

Leerlaufabschaltventil prüfen

Alle Vergaser:

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

Prüfvoraussetzung: Masseleitung Vergaser/Motor muß aufgesteckt sein.

Prüfen

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

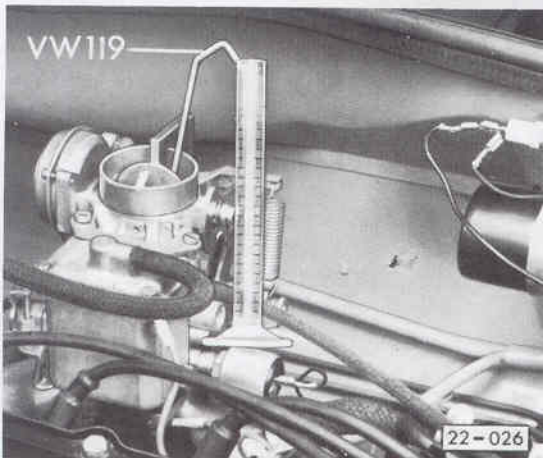
Das Ventil kann auch in ausgebautem Zustand überprüft werden:

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

Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen/prüfen

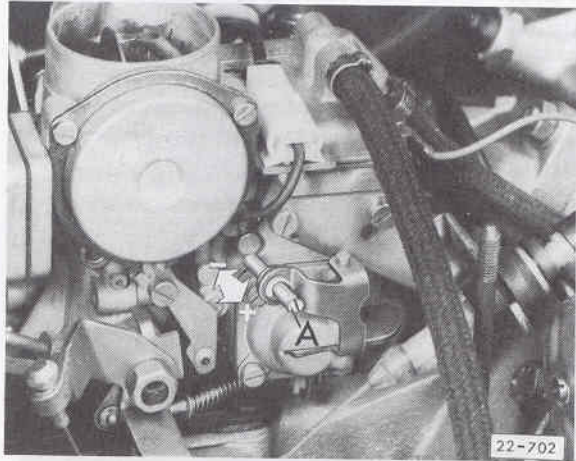
Die Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch oder der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor zu schlecht Gas annimmt und verzögert beschleunigt.

- Motor kurz warmlaufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.
- Luftklappe öffnen und mit Sperrstück festklemmen. Starterzug darf nicht gezogen sein.
- Einspritzröhrchen 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.



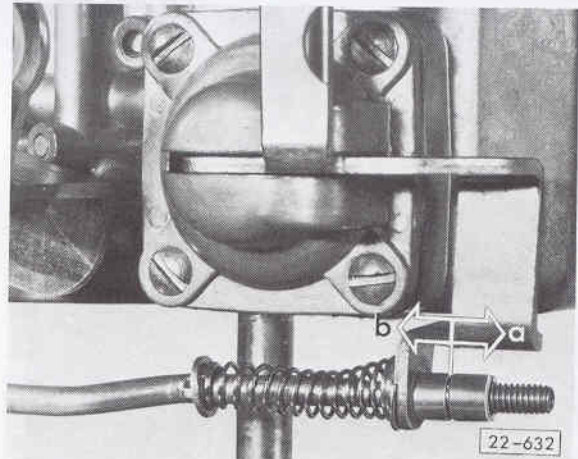
- Geeigneten Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten, Drosselklappenhebel (Vollgas geben) langsam (mindestens 3 s pro Hub) bis zum Anschlag 5mal betätigen.
- Eingespritzte Menge durch 5 dividieren und errechneten Wert mit Sollwert (siehe Vergaser-Daten) vergleichen.

Vergaser 052129017/A/B/D:



- Wird der Sollwert nicht erreicht, Einstellschraube – A – entsprechend der Abbildung verstellen; –: Einspritzmenge geringer, +: Einspritzmenge größer.

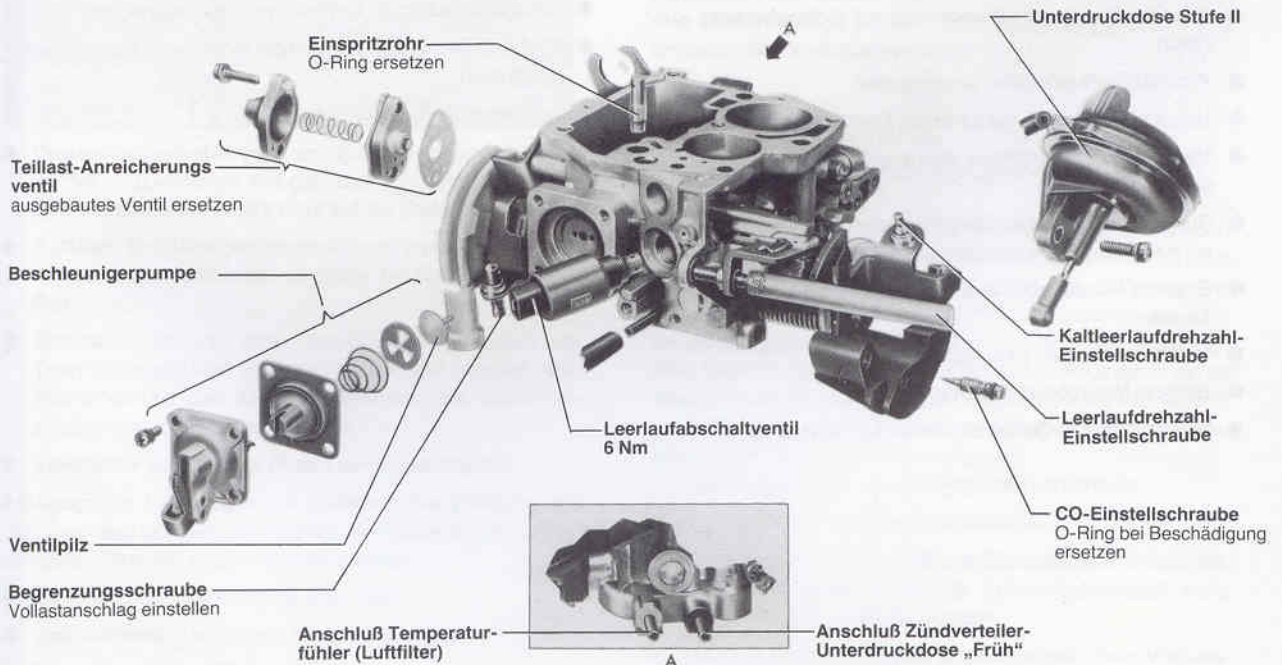
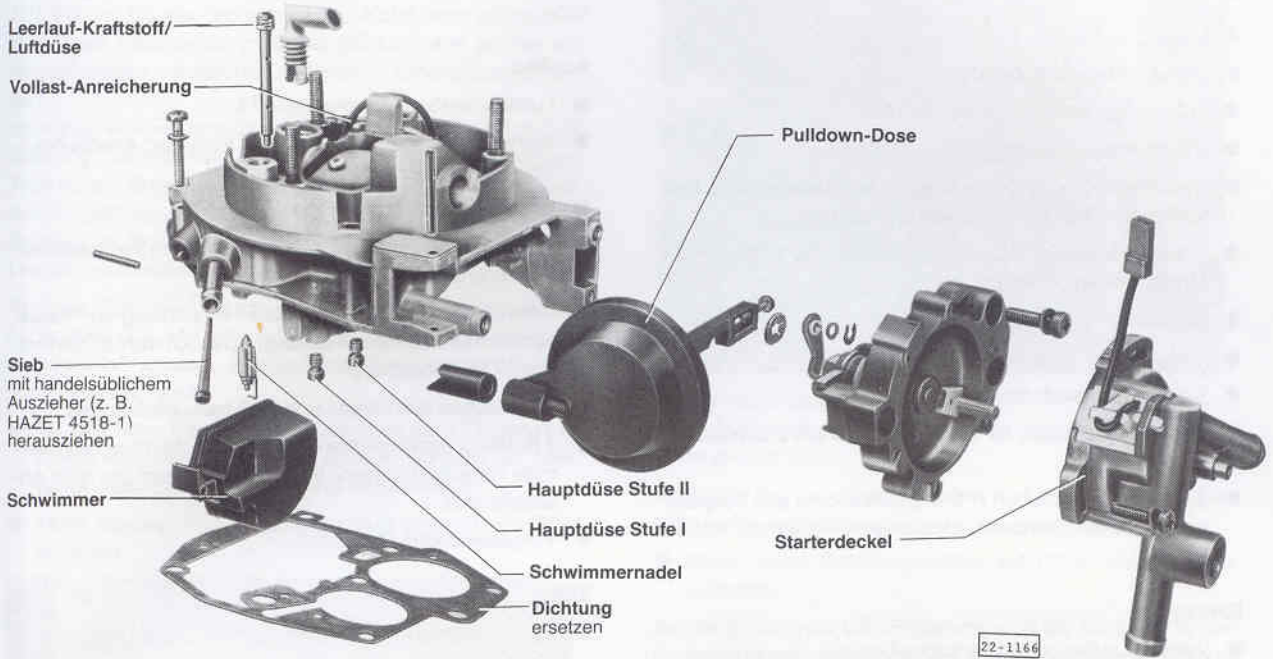
Vergaser 052129015 F:



- Sollwert mit Einstellmutter einregulieren; a: Einspritzmenge geringer, b: Einspritzmenge größer.

Achtung: Der Kraftstoffstrahl muß in den Drosselklappen-spalt spritzen. Andernfalls Einspritzrichtung mit einer handelsüblichen Biegevorrichtung korrigieren.

Pierburg 2 E 3-Vergaser



Vergaser aus- und einbauen

2 E 3 und 1 B 3

Achtung: Bei Arbeiten am Vergaser besteht Brandgefahr, kein offenes Feuer.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklebmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 72.
- Vergaserzug abklebmen, siehe Seite 50.
- Steckverbindung für Starterdeckel, Abschaltventil und, falls vorhanden, Teillastkanalbeheizung trennen.
- Braunes Massekabel von Motorblock zum Vergaser am Motorblock abziehen.
- Kraftstoffvorratsbehälter abschrauben.
- Starterdeckel abschrauben, siehe Seite 58.
- Kraftstoffschlauch am Vergaser abziehen.
- Unterdruckschlauch für Unterdruckdose am Zündverteiler abziehen.
- 3 Sechskantschrauben (1 B 3: 2 Schrauben) aus Vergaser herausdrehen, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser aufsetzen und anschrauben.
- Elektrische Leitung für Startautomatik durch Kabelbinder schieben und zusammenstecken. Kabelbinder anziehen.
- Elektrische Anschlüsse für Leerlaufabschaltventil und Teillastkanalbeheizung entsprechend der Markierung aufschieben.
- Benzinschlauch aufschieben und mit Schraubchelle sichern.
- Kraftstoffvorratsbehälter anschrauben.
- Unterdruckschlauch aufschieben, Markierung beachten.
- Vergaserzug anklebmen und gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 50.
- Starterdeckel anschrauben. Markierung an Vergaser muß mit Kerbe auf Starterdeckel fluchten, siehe Seite 58.
- Braunes Massekabel vom Motorblock zum Vergaser aufstecken.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 72.
- Batterie-Masseband anklebmen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen, siehe Seite 70.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

2 E 3 und 1 B 3

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

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 72.
- Starterdeckel abschrauben (1 B 3 Vergaser: Anschlußstutzen für Startautomatik abschrauben).
- Kabel für Startautomatik abziehen.
- Kraftstoffschläuche kennzeichnen und vom Vergaseroberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Vergaserunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- 4 Schrauben aus Vergaseroberteil herausschrauben.
- 3 Befestigungsschrauben für Vergaser oben aus Vergasermitte herausschrauben, der Vergaser bleibt auf dem Ansaugflansch.
- Vergaseroberteil abnehmen.

Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 7 (4) Schrauben befestigen.
- Kabel für Starterdeckel aufschieben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Kennzeichnung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Dose aufstecken.
- Starterdeckel anschrauben und einstellen, Dichtring nicht vergessen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 72.

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

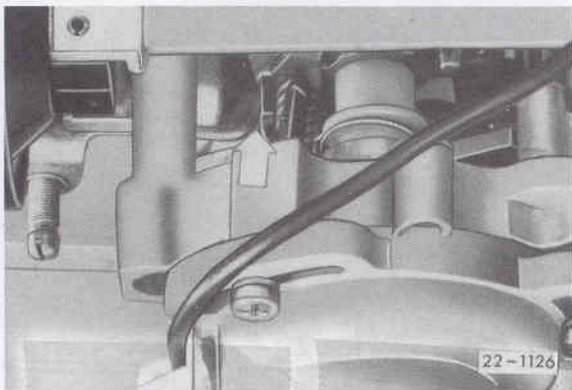
2 E 3

Achtung: Seit 9.85 werden die Motoren mit Kennbuchstaben MH, 2G und NU wahlweise mit Mikro-Katalysator angeboten. Bei diesen Fahrzeugen muß das CO-Meßgerät an das am Abgaskrümmen befindliche CO-Meßrohr angeschlossen werden.

Wurde der Mikro-Katalysator später nachgerüstet, wird die CO-Messung unverändert am Abgas-Endrohr vorgenommen. Trotz korrekt eingestelltem Vergaser kann es hier vorkommen, daß der gemessene CO-Wert bis auf 0 Vol.-% absinkt. Eine Korrektur ist dann jedoch nur erforderlich, wenn der Motor im Leerlauf unruhig läuft.

Achtung: Seit 10.90 können Fahrzeuge mit den Motor-Kennbuchstaben 2G, MH, NU mit einem geregelten Katalysator nachgerüstet werden. Leerlaufeinstellung dieser Motoren, siehe nächstes Kapitel.

- Da sich beim Einstellen des Leerlaufs der CO-Gehalt im Abgas verändern kann, ist es sinnvoll, während der Leerlaufeinstellung ein CO-Meßgerät anzuschließen.
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.



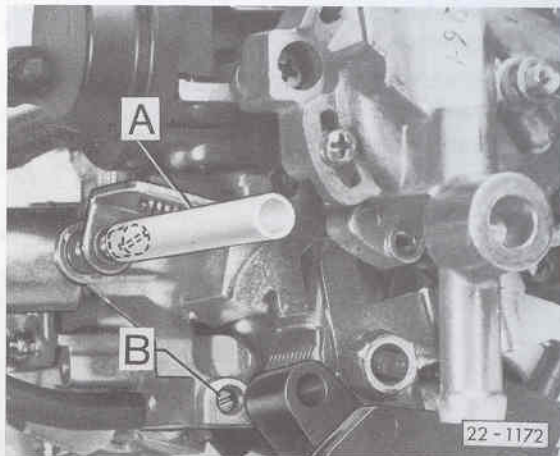
- Drosselklappenhebel muß am Einstellsegment anliegen – Pfeil – (Luftklappe voll geöffnet). Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl steht nicht auf der Stufenscheibe.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung an der Ansaugluft-hutze abziehen und Anschlußstutzen mit Korken verschließen.
- Elektrische Leitung vom Temperatgeber (unten am Thermostatgehäuse) abziehen und isoliert ablegen. Der Steckerkontakt darf **nicht** in Berührung mit Kühlmittelschläuchen oder Masse gelangen.
- Elektrische Verbraucher (Radio usw.) ausschalten.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit elektronischer Zündung und DLS (Leerlaufstabilisierung) müssen die Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung angeschlossen werden.

- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 196.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- CO-Meßgerät anschließen.
- Fernlicht einschalten.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen. Sollwert siehe Seite 70.

Einstellen

- Sicherungskappe für Einstellschrauben entfernen.



- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube –A– sowie CO-Einstellschraube –B– **wechselweise** verdrehen, bis Sollwerte erreicht sind.

Achtung: Bei den Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen, jedoch das Fernlicht muß eingeschaltet sein.

- Neue, blaue Sicherungskappe auf CO-Einstellschraube aufsetzen.

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

Leerlaufeinstellung

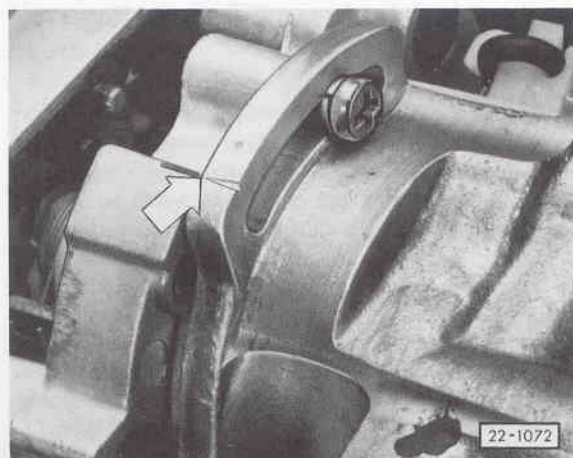
2 E 3-Vergaser-Motoren mit geregeltem Katalysator

Seit 10.90 können Fahrzeuge mit den Motor-Kennbuchstaben MH, 2G, NU mit einem geregelten Katalysator nachgerüstet werden. Funktion der Lambdaregelung: Die Änderung der Gemischzusammensetzung erfolgt durch Zusatzluft, die über ein Zweiwegeventil dem Leerlauf- sowie dem Hauptdüsen-system Stufe I zugeführt wird. Die Regelung erfolgt durch ein im Wasserkasten angeordnetes Steuergerät. Dieses Steuergerät wertet das Spannungssignal der Lambda-Sonde aus und steuert das Zweiwegeventil entsprechend an.

Leerlaufeinstellung hier folgendermaßen vornehmen:

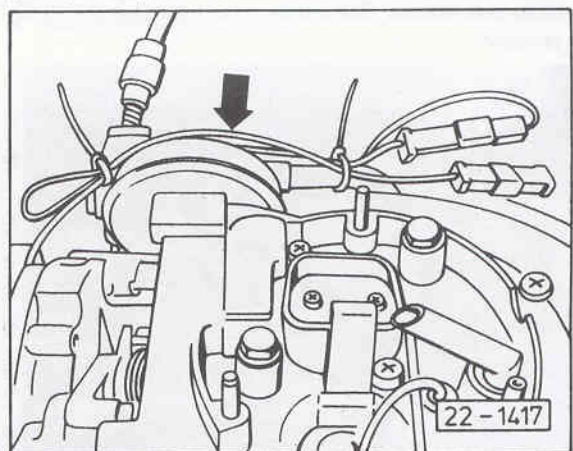
- Motoröltemperatur mindestens +60° C.
- Drosselklappenhebel muß am Einstellsegment anliegen. Die Einstellschraube für die Kaltleerlaufdrehzahl steht dabei nicht auf der Stufenscheibe.
- Fernlicht einschalten. Alle anderen elektrischen Verbraucher ausschalten. Der Kühler-Lüfter darf bei der Prüfung nicht laufen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Luftfilter abziehen und Luftfilteranschluß verschließen.
- Steckverbindung zur Lambdasonde bei ausgeschalteter Zündung trennen.
- CO-Prüfgerät am Abgas-Meßrohr im Motorraum anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen. Sollwerte siehe Seite 69.
- Gegebenenfalls Sollwerte durch wechselweises Verdrehen der Einstellschrauben einregulieren. Einstellschrauben wie beim normalen 2 E 3-Vergaser.
- Nach dem Einstellen CO-Einstellschraube mit neuer Sicherungsskappe sichern.



- Starterdeckel ansetzen, 3 Schrauben reindrehen, Kerben von Starterdeckel und Startergehäuse müssen fluchten. Starterdeckel festziehen.

Achtung: Seit 4. 84 kommt ein geänderter Starterdeckel zum Einsatz. Der neue Starterdeckel besitzt die Kennzeichnung „276“, bisher „261“.



Der neue Starterdeckel kann auch in bisherige Fahrzeuge eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, daß die in einige Fahrzeuge eingebaute Vorwiderstandsleitung – Pfeil – entfernt werden muß.

- Elektrische Leitung für Startautomatik aufstecken.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Falls die Startautomatik zu früh abschaltet (Motor bleibt während der Warmlaufphase stehen), kann der Starterdeckel um etwa 5 mm (zwischen Markierung Starterdeckel und Markierung Startergehäuse) verdreht werden.
- Luftfilter abbauen, Schrauben am Starterdeckel lösen, Starterdeckel verdrehen. Soll die Starterklappe länger geschlossen bleiben, Starterdeckel so verdrehen, daß die Starterklappe sich in Richtung „zu“ bewegt (höchstens 5 mm von der Markierung).
- Starterdeckel festziehen.
- Anschließend Startautomatik prüfen. Die Starterklappe muß nach der Warmlaufphase offen sein (senkrecht stehen).
- Falls die Startautomatik eher abschalten soll, Starterdeckel entgegengesetzt verdrehen (max. 5 mm).

Startautomatik prüfen

2 E 3 und 1 B 3

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 72.
- Zündung einschalten.
- Stromanschluß für Startautomatik prüfen: Steckverbindung trennen, Prüflampe zwischen Stecker und Batterie-Plus (+) klemmen, Prüflampe muß leuchten. Andernfalls Starterdeckel ersetzen. Bei der Prüfung muß die Kühlmitteltemperatur unter 55° C liegen.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß geschlossen sein.
- Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen oder Thermo-Schalter für Startautomatik überprüfen.

Startautomatik aus- und einbauen

2 E 3 und 1 B 3

Die Startautomatik wird elektrisch- und wasserbeheizt. Die elektrische Beheizung wird über einen Thermostaten im Kühlmittelkreislauf bei Kühlmitteltemperaturen über ca. 35° C abgeschaltet. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden.

- Richtig eingestellt ist die Startautomatik, wenn die Markierungen von Starterdeckel und Startergehäuse – Pfeil – fluchten.

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik abziehen.
- 3 Schrauben an den Langlöchern herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

Einbau

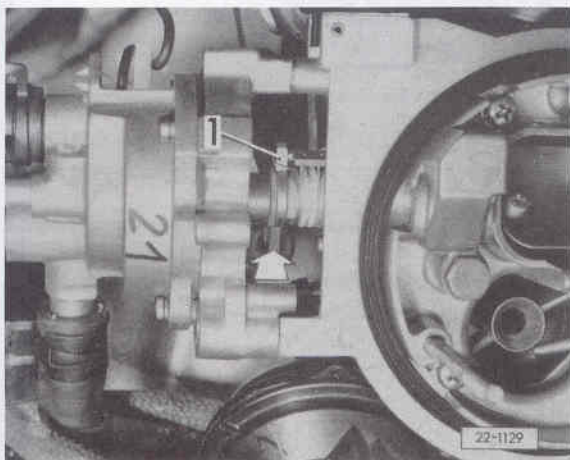
- Beim Einbau darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.

Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

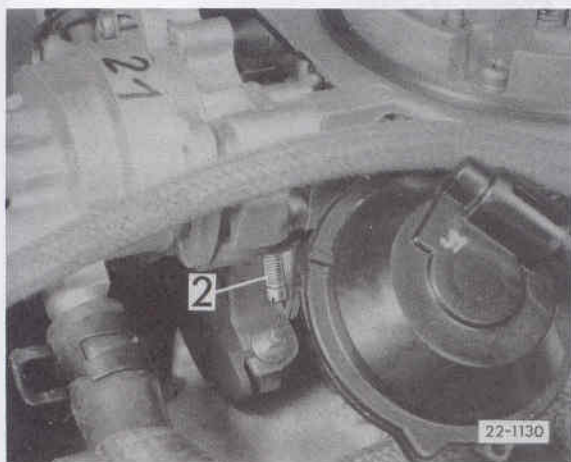
2 E 3

Der Drosselklappenspalt kann auch über die Kaltleerlaufdrehzahl eingestellt werden. Das hat den Vorteil, daß zum Einstellen der Vergaser nicht ausgebaut werden muß. Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben einen schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt.

- Vergaser bleibt eingebaut.
- Motoröltemperatur mind. 60° C.
- Leerlaufeinstellung i. O.
- Zündzeitpunkteinstellung i. O.
- Drehzahlmeßgerät anschließen.
- Luftfilter ausbauen.
- Motor starten.



- Gasgeben und dadurch Drosselklappe öffnen bis die Drehzahl ca. 2500/min beträgt. Stufenscheibe –1– bis zum Anschlag –Pfeil– herunterdrücken und Drosselklappe zurücknehmen (Einstellschraube steht auf zweithöchster Stufe der Stufenscheibe).
- Drehzahl prüfen, Sollwert siehe Seite 70.



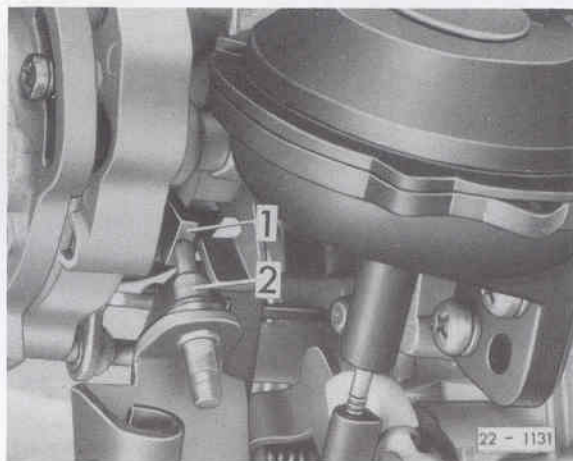
- Kaltleerlaufdrehzahl gegebenenfalls an der Einstellschraube –2– korrigieren.

Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

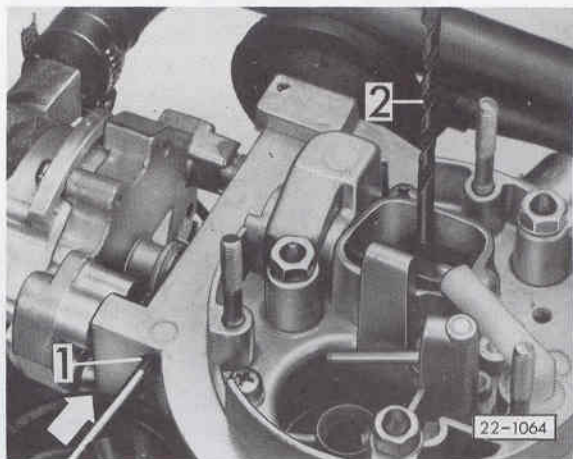
2 E 3

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

- Starterdeckel ausbauen.



- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe –1– der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Einstellschraube –2– auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe steht.



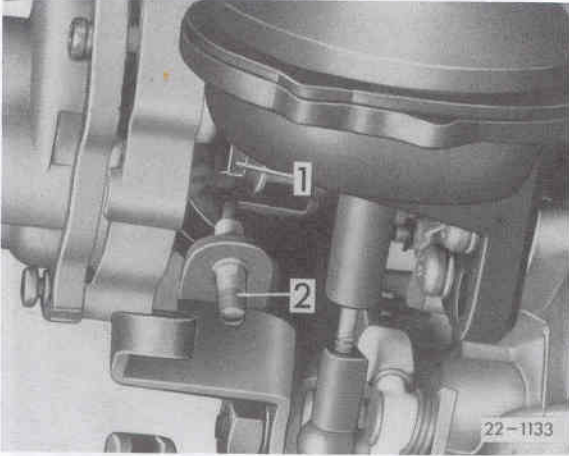
- Betätigungsstange für die Luftklappe an der Einstellschraube –1– in Richtung Pulldown-Dose –Pfeil– auf Anschlag drücken.
- In dieser Stellung Spaltmaß mit Spiralbohrer –2– prüfen, ggf. an der Einstellschraube –1– einstellen. Sollwert siehe Seite 70.

Einspritzmenge prüfen und einstellen

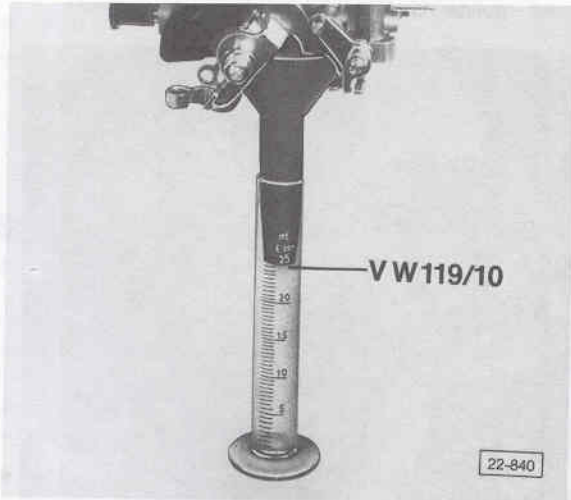
2 E 3

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

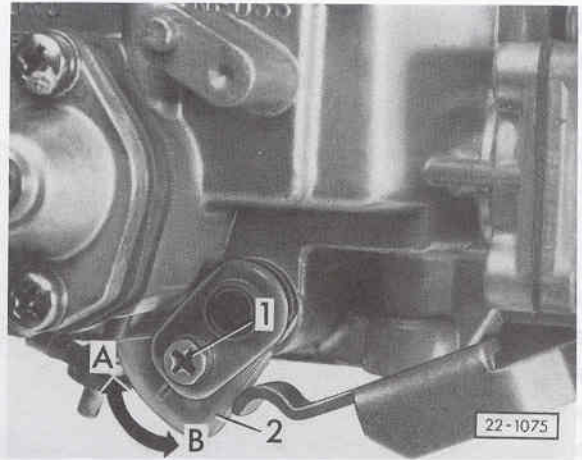
- Vergaser ausbauen.



- Stufenscheibe – 1 – so verdrehen, daß die Einstellschraube für die Kaltleerlaufdrehzahl – 2 – nicht mehr aufliegt. Stufenscheibe in dieser Stellung festhalten.



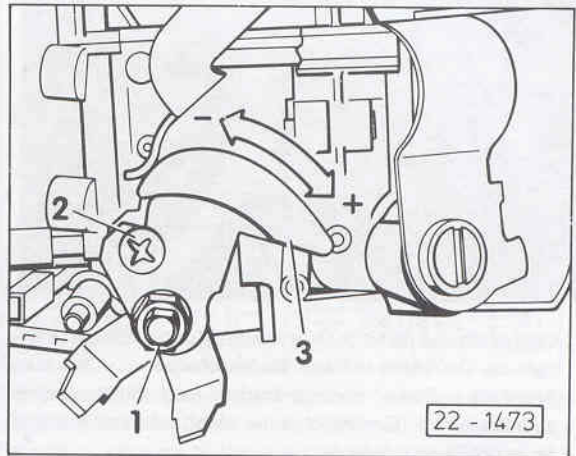
- Trichter und Meßzylinder unter den Vergaser halten.
- Drosselklappenhebel 5mal zügig (ca. 1 s/Hub) voll öffnen. Zwischen jedem Hub ist eine Verweilzeit von ca. 3 s einzulegen.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 5 dividieren und mit Sollwert vergleichen.
- Sollwert, siehe Seite 70.



- Einspritzmenge einstellen: Klemmschraube – 1 – lösen, und Kurvenscheibe – 2 – verdrehen.
A = Einspritzmenge größer
B = Einspritzmenge geringer

1 B 3 Vergaser:

- Kurvenscheibe für Gaszug vom Drosselklappenhebel abbauen.



- Einspritzmenge einstellen: Mutter – 1 – und Klemmschraube – 2 – lösen.
- Kurvenscheibe – 3 – verdrehen: + Einspritzmenge wird größer, – Einspritzmenge wird kleiner.
- Klemmschraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.
- Vergaser einbauen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Pulldown-Einrichtung prüfen

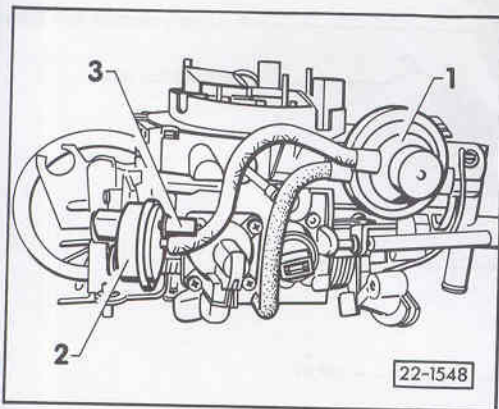
2 E 3 und 1 B 3

Die Pulldown-Einrichtung am Vergaser dient dazu, daß bei geschlossener Luftklappe (Startautomatik im Einsatz) die Luftklappe beim Gasgeben etwas geöffnet wird. Das Öffnen geschieht in zwei Abschnitten. Gesteuert wird das Öffnen vom Unterdruck, der in einem separaten Behälter gespeichert wird. Wenn die Pulldown-Einrichtung defekt ist, erhält der Motor zu fettes Gemisch. Es treten Schwierigkeiten während der Warmlaufphase auf.

- Luftfilter ausbauen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.
- Luftklappe (oberste Klappe im Vergaser) von Hand schließen.
- Läßt sich die Luftklappe bis zu einem Spalt von ca. 4 (3 = Wert für 1 B 3 Vergaser) mm leicht schließen und tritt dann ein größerer Widerstand auf, ist die Pulldown-Einrichtung in Ordnung.
- Kann die Luftklappe ohne Widerstand ganz geschlossen werden, ist entweder die Membran gerissen oder das Unterdrucksystem undicht. Pulldown-Einrichtung auf Dichtigkeit prüfen lassen.
- Luftfilter einbauen.

2 E 3-Vergaser mit 2-Stufen-Pulldown

Seit 2.87 ist der 2 E 3-Vergaser mit einem temperatur- und zeitabhängigen 2-Stufen-Pulldown ausgerüstet.

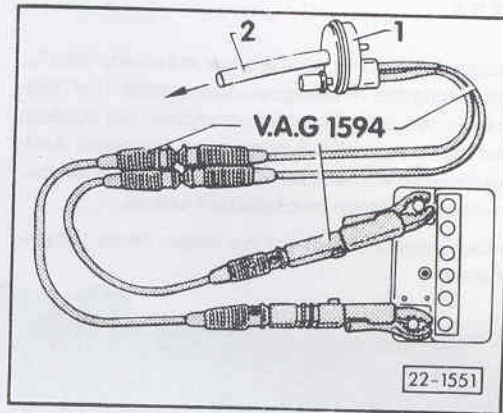


Die Öffnung der Luftklappe durch die Pulldown-Dose –1– wird durch ein Thermozeitventil –2– temperatur- und zeitabhängig gesteuert.

Bei geöffnetem Thermozeitventil –2– wird der Unterdruck über die Belüftungskappe –3– reduziert und die Luftklappe in der 1. Stufe (kleines Pulldown-Spaltmaß, $1,6 \pm 0,1$ mm) gehalten.

Bei geschlossenem Thermozeitventil kann der volle Unterdruck an der Membrane der Pulldown-Dose –1– wirksam werden, und die Luftklappe wird bis zur 2. Stufe geöffnet (großes Pulldown-Spaltmaß, $2,8 \pm 0,15$ mm).

Thermozeitventil prüfen



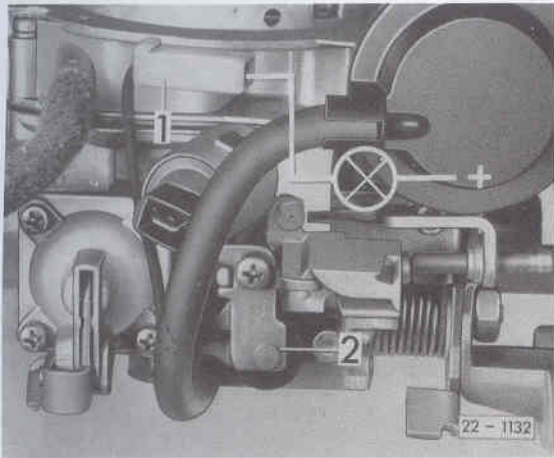
- Thermozeitventil –1– ausbauen und Hilfsschlauch –2– aufstecken.
- Ventil auf unter 0°C abkühlen.
- Ventil mit dem Mund am Hilfsschlauch –2– durchblasen, das Ventil muß durchgängig sein.
- Ventilkontakte mit Hilfsleitung an eine 12-V-Batterie anschließen. Blasprüfung wiederholen. Nach 1 bis 6 Sekunden muß das Ventil schließen, gegebenenfalls Ventil ersetzen.
- Thermozeitventil auf Raumtemperatur (ca. 20°C bis 30°C) erwärmen.
- Ventil abklemmen, Widerstand zwischen den Anschlußkontakten messen. Er soll $1,85\text{--}2,65\ \Omega$ betragen.
- Die Werkstatt kann die Dichtigkeit der Pulldowndose und das Luftklappenspaltmaß prüfen.

Teillastkanal-Beheizung prüfen

2 E 3 und 1 B 3

Bei Fahrzeugen bis 7. 83 ist der Vergaser mit einem Heizelement zur Beheizung des Teillastkanals ausgestattet. Das Heizelement soll die Vergaservereisung verhindern. Ein defektes Heizelement macht sich während der kalten Jahreszeit durch Übergangsstörungen während der Warmluftphase bemerkbar; der noch nicht warme Motor bleibt plötzlich stehen.

Achtung: Die Überprüfung erfolgt bei kaltem Motor (Umgebungstemperatur).



- Elektrische Leitung –1– des Heizelements –2– am Steckverbinder trennen.
- Prüflampe an Stecker der Leitung –1– und Batterie plus klemmen.
- Prüflampe muß aufleuchten, andernfalls Heizelement ersetzen.

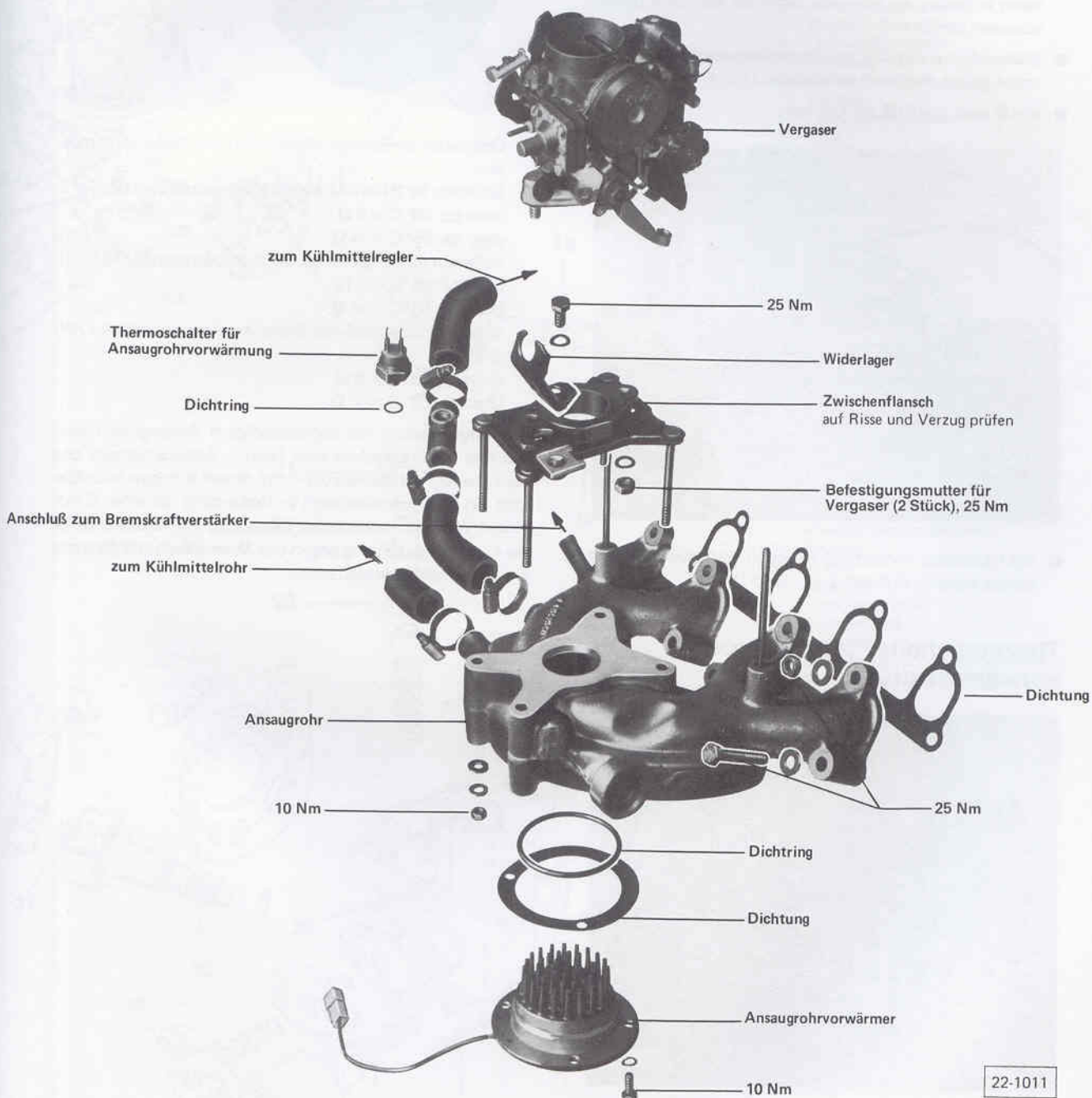
Thermoschalter für Teillastkanal-Beheizung prüfen

Seit September 1982 wird die Teillastkanal-Beheizung über einen Thermoschalter bei ca. 24° C Schwimmerkammer-Temperatur abgeschaltet. Der Thermoschalter ist an der Schwimmerkammer links angeordnet.

- Thermoschalter heraus-schrauben.
- Widerstand zwischen den Kontaktfahnen messen.
Sollwerte: Unter ca. 20° C = 0 Ω
Über ca. 28° C = ∞ Ω

Saugrohrvorwärmung

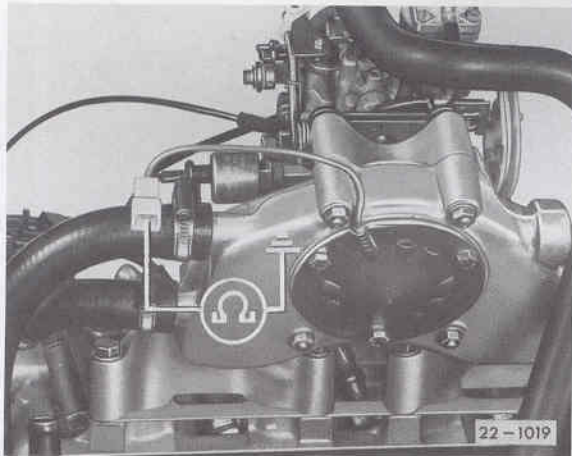
Zur Verbesserung des Fahrverhaltens während der Warmlaufphase ist im Ansaugrohr, je nach Motor, ein elektrisch beheizter Saugrohrvorwärmer eingebaut. Der Saugrohrvorwärmer heizt sich sekundenschnell auf und gibt seine Wärme an das Kraftstoffluftgemisch ab. Bei einigen Motoren wird das Saugrohr abgasbeheizt.



22-1011

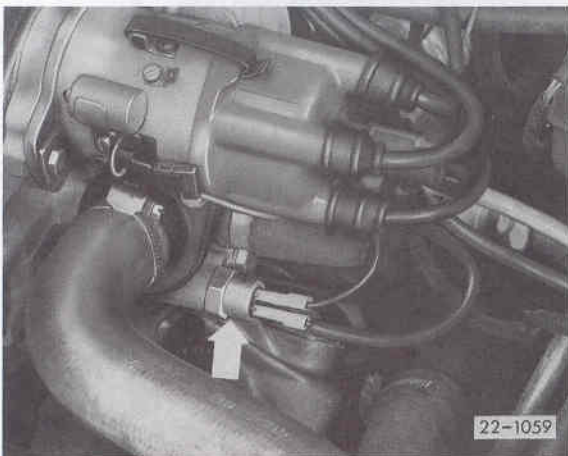
Saugrohrvorwärmer prüfen

- Isolation der Anschlußleitung (rot) auf Rißbildung und auf Beschädigungen durch möglichen Grat am Ansaugrohr prüfen. Ist die Leitung durchgescheuert, Saugrohrvorwärmer ersetzen und eventuell vorhandenen Grat abschleifen.
- Zugentlastung (Schutzschlauch) auf korrekten Sitz prüfen.
- Kabelbinder für die Leitung des Saugrohrvorwärmers auf wirksamen Sitz prüfen. Die Leitung darf nicht mit Aufbau-teilen in Berührung kommen, damit sie sich nicht durchscheuern kann.
- Spannungsversorgung am Saugrohrvorwärmer mit Voltmeter prüfen. Sollwert mindestens 11,5 V.
- Motor muß zur Prüfung kalt sein.

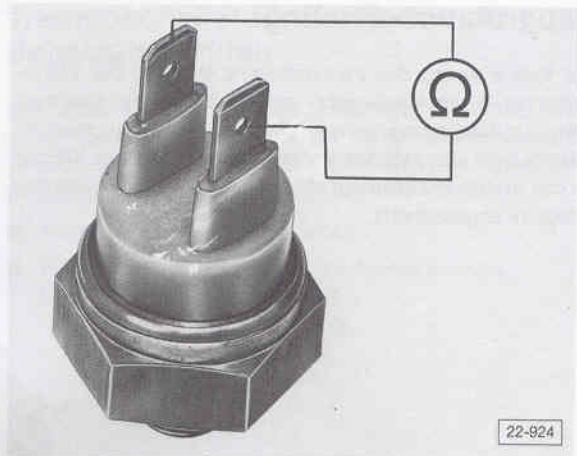


- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Anschlußkabel und Masse messen Sollwert: 0,25–0,50 Ω.

Thermoschalter für Saugrohrvorwärmer prüfen



- Thermoschalter – Pfeil – ausbauen und im Wasserbad erwärmen.



- Ohmmeter an Schalter anschließen und Widerstand messen.
Sollwerte für 29-kW-Motor mit Kennbuchstaben GL:
unter ca. 50° C = 0 Ω
über ca. 55° C = ∞ Ω
Sollwerte für 43-kW-Motor mit Kennbuchstaben GT:
unter ca. 45° C = 0 Ω
über ca. 55° C = ∞ Ω
Sollwerte für 40-/55-kW-Motor mit Kennbuchstaben HK/
GK:
unter ca. 55° C = 0 Ω
über ca. 65° C = ∞ Ω

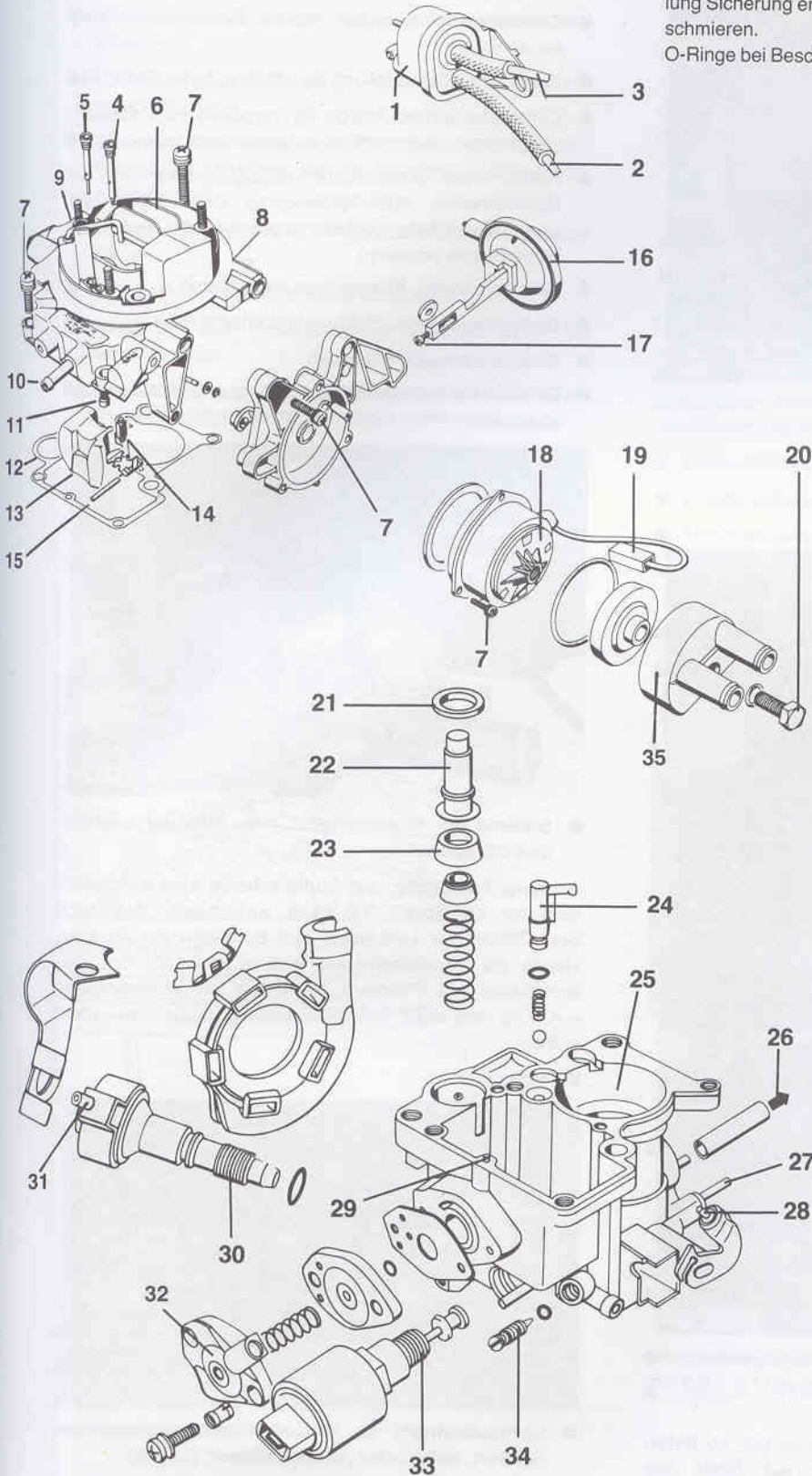
Achtung: Motoren mit abgasbeheiztem Ansaugrohr haben seit Mai 1982 zwischen dem Gummi-Zwischenflansch und dem Ansaugrohr anstelle der 4 mm dicken Wärmeschutzdichtung ein Wärmeabweisblech in Verbindung mit einer 2 mm dicken Wärmeschutzdichtung eingebaut. Im Reparaturfall ist die 4 mm dicke Dichtung gegen das Abweisblech und die 2 mm dicke Dichtung auszutauschen.

1 B 3-Vergaser

Hinweis:

Einstellschrauben sind mit Kappen, Stopfen oder Sicherungslack so gesichert, daß ein Verstellen nicht möglich ist, ohne die Sicherung zu zerstören. Nach erfolgter Reparatur oder Einstellung Sicherung ersetzen. Alle Vergasergelenke mit MoS 2-Fett schmieren.

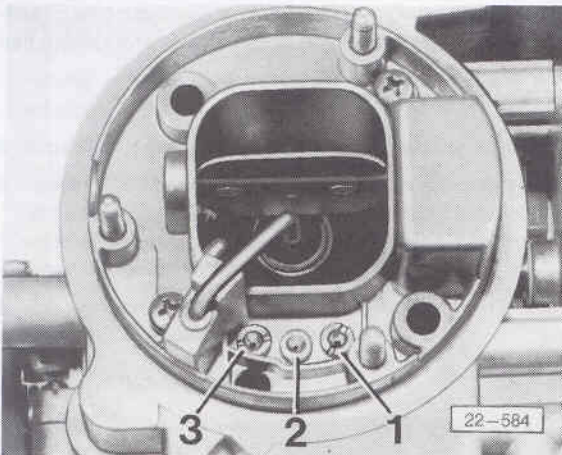
O-Ringe bei Beschädigung ersetzen.



- 1 – Zweiwege-Ventil für Leerlaufdrehzahl-Anhebung
- 2 – zur Leerlauf-Einstellschraube
- 3 – zur Unterdruckleitung/ Bremskraftverstärker
- 4 – Leerlauf-Kraftstoff/ Luftdüse
- 5 – Zusatz-Kraftstoff/ Luftdüse
- 6 – Luftklappenspaltmaß
- 7 – 5 Nm
- 8 – Vergaseroberteil nach Demontage Luftklappenspaltmaß prüfen ggf. einstellen
- 9 – Anreicherungsrohr
- 10 – Anschluß für Kraftstoffzulauf
- 11 – Hauptdüse
- 12 – Dichtung ersetzen
- 13 – Schwimmer Schwimmerstellung nicht einstellbar
- 14 – Schwimmernadel vor dem Einbau am Schwimmer einhängen
- 15 – Stift beim Ausbau von innen nach außen treiben
- 16 – Pulldown-Dose
- 17 – Einstellschraube Luftklappenspaltmaß einstellen
- 18 – Starterdeckel elektrisch und wasserbeheizt
- 19 – Stecker
- 20 – 10 Nm
- 21 – Lagerring bündig eindrücken
- 22 – Pumpenkolben
- 23 – Manschette beim Ersetzen zur gegenüberliegenden Seite der Belüftungsbohrung drücken
- 24 – Einspritzrohr Spritzrichtung nicht einstellbar
- 25 – Vergaserunterteil nach Demontage Kaltleerlaufdrehzahl einstellen
- 26 – zur Pulldown-Dose
- 27 – Anschluß für Temperaturregler des Luftfilters
- 28 – Einstellschraube Kaltleerlaufdrehzahl
- 29 – Teillastanreicherungsdüse nicht ausschraubbar
- 30 – Leerlauf-Einstellschraube mit Ventil zur Leerlaufdrehzahl-Anhebung
- 31 – zum Zweiwege-Ventil
- 32 – Teillastanreicherungsventil ausgebaute Ventile nicht wieder verwenden (ersetzen)
- 33 – Umluftabschaltventil 5 Nm muß beim Einschalten der Zündung klicken, bei ausgebautem Ventil muß der Stift erst ca. 3–4 mm hineingeschoben werden
- 34 – CO-Einstellschraube
- 35 – Kühlmitteldeckel

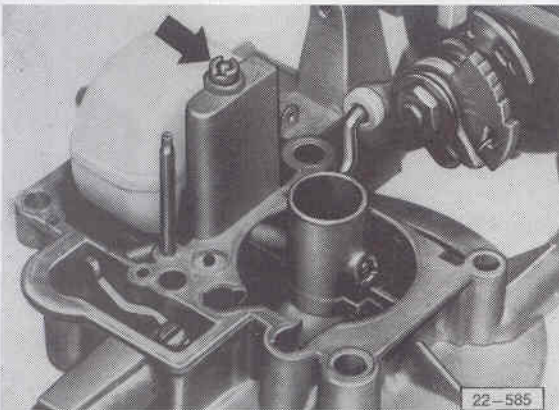
Düsenanordnung 1B3-Vergaser

Düsenanordnung im Vergaseroberteil

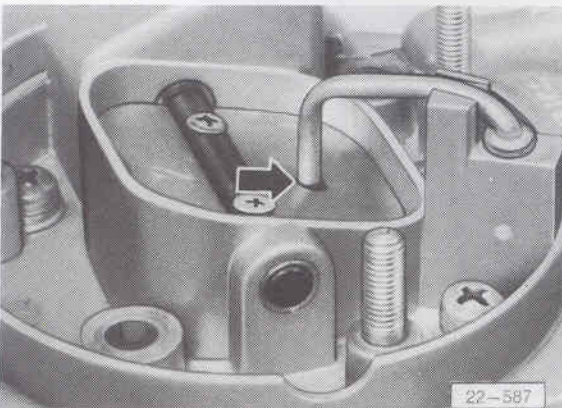


- 1 – Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse
- 2 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr (nicht ausschraubbar)
- 3 – Zusatz-Kraftstoffdüse/Luftdüse

Hauptdüsenanordnung



Anreicherungsrohr einstellen

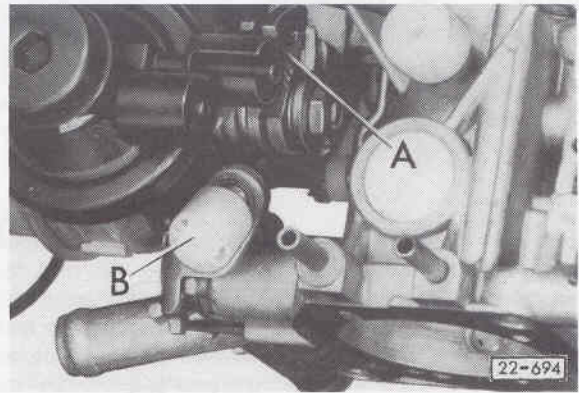


- Zwischen der Unterkante des Anreicherungsrohres und Oberkante der Luftklappe muß ein Spalt von $1,0 \pm 0,3$ mm vorhanden sein.

Achtung: Steht das Anreicherungsrohr zu tief, so treten Ruckelerscheinungen im Fahrbetrieb auf. Steht das Rohr zu hoch, treten Kaltstart-Schwierigkeiten auf.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

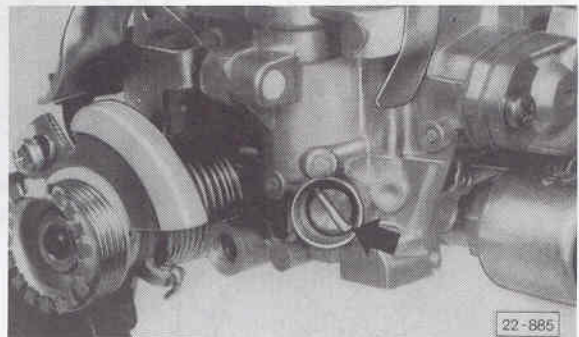
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens $+60$ °C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 194.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Luftfilter ohne automatische Ansaugluftvorwärmung auf Sommerbetrieb (Kaltluftansaugung) stellen. Nach der Leerlaufeinstellung Luftfilter gegebenenfalls wieder auf Winterbetrieb umstellen.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe entfernen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Luftfilterunterteil abziehen.



- Stellung der Stufenscheibe – A – bei der Leerlauf- und CO-Einstellung.

Achtung: Luftklappe und Stufenscheibe sind an diesem Vergaser entkoppelt. Es kann vorkommen, daß nach dem Öffnen der Luftklappe und Betätigen der Drosselklappe die Einstellschraube – B – noch auf der Stufenscheibe – A – aufliegt. In diesem Fall Stufenscheibe – A – so verdrehen, daß die Einstellschraube – B – nicht aufliegt.

- Motor starten.



- Leerlaufdrehzahl an Einstellschraube einregulieren. Sollwert, siehe unter „Vergaserdaten“ Seite 70.

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

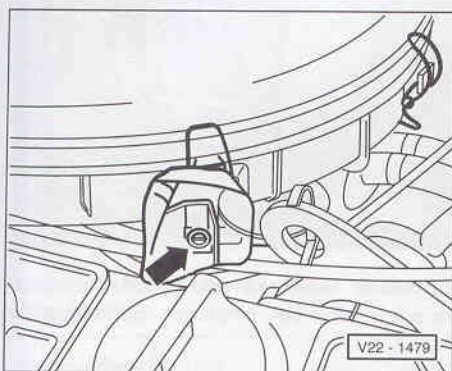
CO-Gehalt einstellen

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

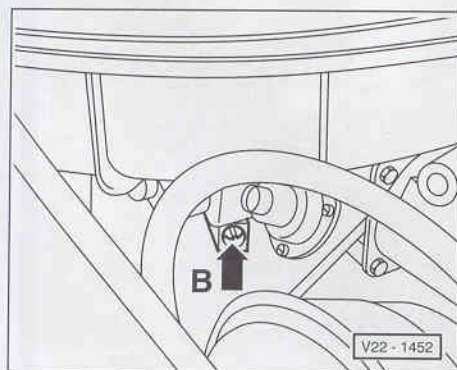
Achtung: Bei den Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

- Bei Fahrzeugen mit Mikro-Katalysator wird der CO-Gehalt in Leerlaufstellung im Abgasendrohr gemessen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 196.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.

1B3-Vergaser



32 TLA-Vergaser



- CO-Gehalt einstellen –Pfeil–, Sollwert siehe Seite 70.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Anschließend CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

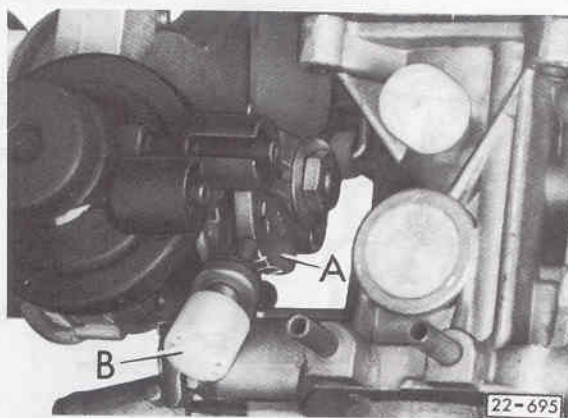
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfeuchtung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr.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

Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen und neu einzuregulieren, wenn der Vergaser völlig demontiert war oder der Motor während der Warmlaufphase einen schlechten Übergang hat. Zur Einstellung ist ein Unterdruckmeßgerät erforderlich.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Leerlaufstellung überprüfen.
- Motortemperatur muß mindestens 60 °C betragen.
- Die Zündzeitpunkteinstellung muß in Ordnung sein, prüfen, siehe Seite 196.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 72.

Achtung: Voraussetzung für eine einwandfreie Einstellung ist eine dichte Pulldown-Einrichtung.

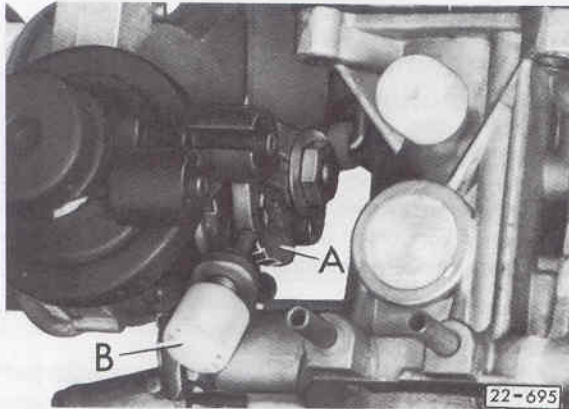


- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe –A– der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Begrenzungsschraube –B– auf der zweithöchsten Stufe der Stufenscheibe steht.
- Motor ohne Betätigung des Gaspedals starten.
- Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und ggf. mit Einstellschraube –B– einstellen.
- Sollwert für Kaltleerlaufdrehzahl, siehe Seite 70.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 72.

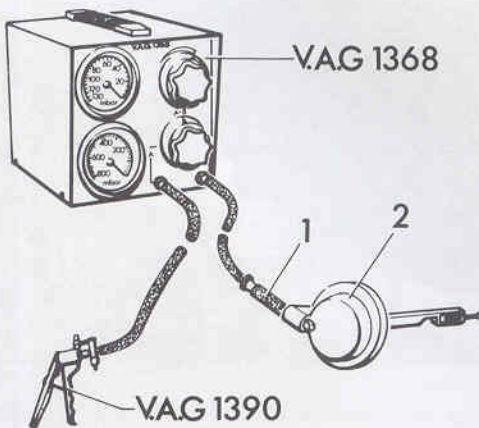
Luftklappenspalt einstellen

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

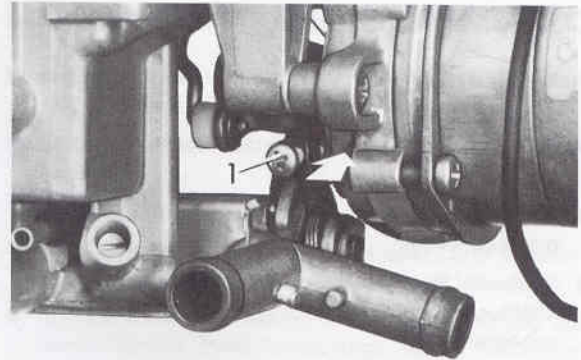
Zum Einstellen des Luftklappenspaltmaßes ist ein Unterdruckprüfgerät erforderlich. Der Motor sollte kalt sein. Bei warmem Motor ist der Starterdeckel auszubauen.



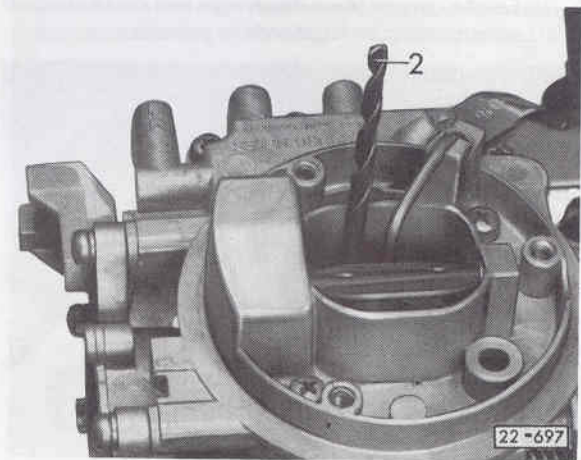
- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe - A - der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Einstellschraube - B - auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe steht.
- Unterdruckschlauch der Pulldowndose vom Vergaser abziehen.



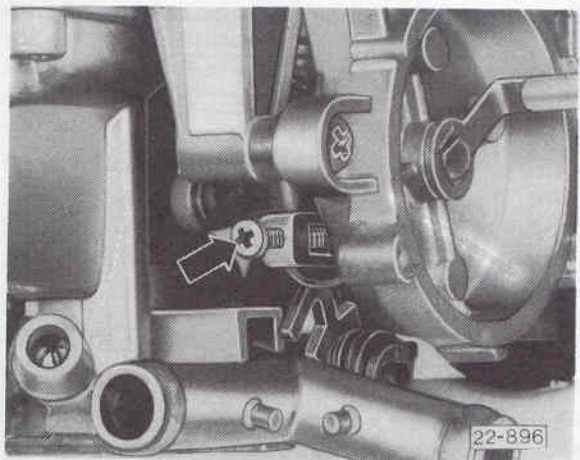
- Unterdruckprüfgerät und Unterdruckpumpe anschließen.
- Kurvenscheibe in höchste Stellung bringen (Starterzug ganz herausgezogen).
- Unterdruckprüfgerät auf Durchgang schalten.
- Mit Unterdruckpumpe ca. 300 mbar Unterdruck erzeugen.



- Betätigungsstange für Luftklappe mit Schraubendreher an der Einstellschraube - 1 - in Richtung Pull-down-Dose - Pfeil - auf Anschlag drücken.



- In dieser Stellung Spaltmaß mit Spiralbohrer oder Düsenlehre prüfen und ggf. einstellen. Sollwert, siehe Seite 72.

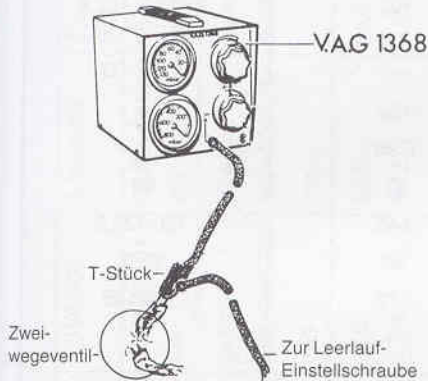


- Luftklappenspalt an der Einstellschraube (Pfeil) einstellen.

Leerlaufdrehzahl-Anhebung prüfen

Um bei ungünstigen Betriebsbedingungen das Absinken der Leerlaufdrehzahl unter 700/min zu verhindern, wird bei Bedarf in der Leerlauf-Einstellschraube ein zusätzliches Ventil geöffnet. Dadurch werden in der Leerlauf-Einstellschraube zusätzliche Bohrungen frei, durch die eine Gemischanfeuerung erfolgt, was eine Drehzahl-Anhebung bewirkt. Die Steuerung erfolgt über einen regelbaren Unterdruck am Zweibegeventil, das durch ein Schaltgerät gesteuert wird.

Zur Prüfung werden ein geeignetes Unterdruckprüfgerät, ein Drehzahlmesser und ein Spannungsprüfer mit Diodenanzeige benötigt.



Prüfen

- Luftfilterdeckel ausbauen.
- Geeignetes Unterdruckprüfgerät zwischen Zweibegeventil und Leerlauf-Einstellschraube anschließen. Der Unterdruck muß dabei gehalten werden.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Luftklappe von Hand langsam zudrücken bis die Drehzahl unter 700/min abfällt.
- Vom Meßgerät muß dabei ein Unterdruck angezeigt werden, die Drehzahl wieder ansteigen.
- Bei fehlender Unterdruckanzeige Stecker vom Zweibegeventil abziehen.
- Zündung ausschalten.
- Spannungsprüfer mit Diodenanzeige am abgezogenen Stecker anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Luftklappe soweit von Hand langsam zudrücken bis die Drehzahl unter 700/min abfällt, Leuchtdiode muß aufleuchten.
- Drehzahl über 1100/min erhöhen, Leuchtdiode muß verlöschen. Leuchtet die Diode wie vorgeschrieben, so ist eine Unterdruckleitung undicht oder das Zweibegeventil defekt.

Vergaserdaten I

Vergaser		
Typ		2 E 3
Teile-Nr.		030 129 016 N
Motor-Kennbuchstaben		MH, 2G, NU
Ausstattung		geregelter Kat.
Vergaserbestückung		Stufe
		I II
Lufttrichter	∅ mm	21 23
Hauptdüse		x102,5 x110
Luftkorrekturdüse mit Mischrohr		110 130
Kennzahl		95 172
Leerlauf-Kraftstoffdüse/-Luftdüse		40/90 -
Vollstanreicherung		- 80
Pumpen-Einspritzrohr, Kennzahl		26● -
Kennzeichnung des Starterdeckels		355
Prüf- und Einstellwerte		
Einspritzmenge	cm ³ /Hub	0,7 ± 0,15
Vollstanreicherung		
Höhe über Vorzerstäuber	mm	7
Luftklappenspaltmaß		
1. Stufe	mm	2,4 ± 0,2
2. Stufe	mm	4,0 ± 0,2
Kaltleerlaufdrehzahl	1/min	2000 ± 100
Leerlaufdrehzahl	1/min	900 + 50
CO-Gehalt	Vol.%	1,0 + 0,5

Vergaserdaten II

Ausführung		1,3 l/40 kW (55 PS); 37 kW (50 PS) ¹⁾	1,05 l – 33 kW (45 PS)	1,05 l – 33 kW (45 PS)
Motor	Einsatz ab Motor-Kennbuchstaben	8.83 HK, HW ¹⁾	8.85 HZ	8.85 ²⁾ HZ
Vergaser	Typ Ersatzteile-Nr. Änderungszustand	2 E 3 052 129 016 F –	Weber 32 TLA 030 129 016 D –	1 B 3 030 129 016 A –
Vergaserbestückung		Stufe		
		I	II	
	Lufttrichter Ø mm	19	23	22 23
	Hauptdüse	X 95	X 110	102 X 105/X 102,5
	Luftkorrekturdüse mit Mischrohr	120	130	– 57,5/100
	Luftkorrekturdüse	–	–	100 –
	Mischrohr	–	–	F 96 –
	Leerlauf-Kraftstoffdüse	45	–	47 50
	Leerlaufluftdüse	130	–	145 130/132,5
	Zusatz-Kraftstoffdüse	–	–	30 32,5
	Zusatz-Luftdüse	–	–	170 150/155
	Vollast-Anreicherung	–	95	– –
	Pumpen-Einspritz- rohr Ø mm	0,35	–	0,35/0,35 0,3/0,3
	Schwimmernadel- ventil Ø mm	–	–	1,75 1,5
	Dichtung unter Schwimmer- nadelventil mm	–	–	0,75 –
	Kennzeichnung des Starterdeckels	261	271	281/343
Prüf- und Einstellwerte				
	Einspritzmenge cm ³ /Hub	1,0 ± 0,15	1,05 ± 0,15	1,0 ± 0,15
	Vollast-Anreicherung Höhe über			
	Vorzerstäuber mm	15	–	–
	Luftklappenspaltmaß mm	2,0 ± 0,1	–	1,8 ± 0,2
	Luftklappenspaltmaß –Pulldown– mm	–	2,5 ± 0,2	–
	Luftklappenspaltmaß –Wide open– kick mm	–	2,3 ± 0,5	–
	Schwimmer- Einstellmaß mm	–	28 ± 1	–
	Kaltleerlauf- drehzahl l/min	2000 ± 100	2000 ± 100	2000 ± 100
Leerlauf- einstellung	Drehzahl l/min	800 ± 50	800 ± 50	800 ± 50
	CO-Gehalt Vol. %	3,0 ± 0,5	2,0 ± 0,5	2,0 ± 0,5

¹⁾ Österreich

²⁾ Änderungen ab 6.89: hinter Schrägstrich

Vergaserdaten III

Ausführung	1,05 l/29 kW	1,1 l/37 kW	1,1 l/37 kW Formel E	1,3 l/44 kW	1,3 l/44 kW Schweiz	1,3 l/40 kW	1,3 l/55 kW	
Motor	11.81 GL	10.81-07.83 HB bis 799999	01.82-07.83 HB ab 800.000	10.81-12.81 HH	08.82 GT 000.001	08.85 MH/2G ⁶⁾	10.82 GK	
Vergaser	31 PIC-7 052129017 146-1	31 PIC-7 052129017 A 148-1	31 PIC-7 052129017 D 150-1	34 PIC-6 052129017 B 140-1	34 PIC-6 052129017 F -	2 E3 030129016 B/C ⁵⁾	2 E3 052129016 E -	
Vergaser- bestückung	23 X 117,5 125z 40 100 -	25,5 X 132,5 105 V 42,5 90 -	23 X 115 120 Z 40 100 35/130 -	24,5 X 120 85 Z 52,5 130 -	24,5 X 117,5 85 Z 52,5 120 35/150 -	21 ²⁾ 23 ²⁾ 102,5 X 110 110 130 47,5 130 -	22 ²⁾ 26 ²⁾ X 105 X 112,5 80 70 37,5 95 -	
Zusatz-Kraftstoffdüse	30	30	-	40	-	-	-	
Zusatzkraftstoffdüse	130	100	-	100	-	-	-	
Anreicherung	60/60	1000/-	60/60	95/95	110/110	-	-	
Einspritzmenge	0,9 ± 0,15	0,9 ± 0,15	0,9 ± 0,10	0,7 ± 0,15	1,10 ± 0,15	1,0 ± 0,15	1,0 ± 0,15	
Schwimmernadelventil	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	
Dichtung unter Schwimmernadelventil	2,0	2,0	2,0	0,5	0,5	-	-	
Kaltleerlaufdrehzahl	2400 ± 100	2400 ± 100	2500 ± 100	2600 ± 100	3300 ± 100	2000 ± 100	2100 ± 200	
Luftklappenspaltmaß	1,8 ± 0,2	2,0 ± 0,2	2,2 ± 0,2	2,0 ± 0,2	2,0 ± 0,2	2,0 ± 0,1	2,8 ± 0,2	
Luftklappenspaltmaß- Durchlaufaste	2,5 ± 0,3	4,0 ± 0,3	2,5 ± 0,3	4,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5	-	-	
Kennzeichnung des Starterdeckels	240	212	240	212	262	276 ⁴⁾	264	
Leerlauf- einstellung			950 ± 50		950 ± 50	800 ± 50	800 ± 50	
CO-Gehalt			1,0 ± 0,5		1,5 ± 0,5	1,0 ± 0,5 ⁵⁾	1,0 ± 0,5	

1) Düse in der Schwimmerkammer vorn angeordnet

2) Stufe I/Stufe II

3) Seit 2.87 geänderte Teile-Nr.: 030129016 E/F, Formel E-Modell zusätzlicher Anschluss für Schalt- und Verbrauchsanzeige.

4) Seit 2.87: 307

5) Bei Katalysatorfahrzeugen kann der CO-Wert im Abgas-Endrohr bis auf 0 Vol.-% abfallen, Korrektur nur bei unrundem Leerlauf.

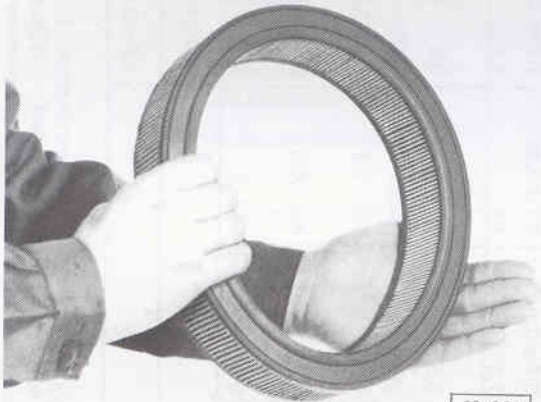
6) Seit 1/89 Kennbuchstaben »2G«.

Luftfiltereinsatz auswechseln

Filtereinsatz alle 15000 km ausklopfen und alle 30000 km erneuern.

Ausbau

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



22-004

- Filtereinsatz ausklopfen oder erneuern.

Einbau

- Abdeckung von der Ansaugöffnung abnehmen.
- Filtereinsatz einsetzen, Deckel auflegen und mit den Spannbügeln festklemmen.

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfiltereinsatz ausbauen.
- Je nach Modell sind 2 beziehungsweise 3 selbstsichernde Muttern aus dem Filterunterteil herauszuschrauben.
- Vorn am Luftfilterschnorchel Klemme hochdrücken und Schnorchel abziehen.
- Luftfilterunterteil hochziehen.
- Soweit vorhanden, Feder am Ansaugkrümmer aushängen.
- Auf der Unterseite des Luftfilters am Temperaturregler (Abbildung 22-700) den Unterdruckschlauch abziehen. Dabei auf die Farbmarkierungen an der Luftfilterunterseite achten. Bei fehlender Markierung Schlauch kennzeichnen.
- Filterunterteil im Motorraum ablegen. Soll der Luftfilter ganz abgenommen werden, Schlauch unten am Luftfiltergehäuse für Kurbelgehäusebelüftung abnehmen und Luftfilter herausnehmen.
- Soll der Luftfilter-Ansaugschnorchel auch herausgenommen werden, vorher Ansaugschlauch abklemmen.

Einbau

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



- Unterdruckschläuche aufschieben. Der Unterdruckschlauch von Unterdruckdose vorn im Luftfilterschnorchel muß auf den Anschluß mit Kerbe geschoben werden, der Unterdruckschlauch vom Vergaser auf den anderen Anschluß.
- Feder am Ansaugkrümmer einhängen.
- Luftfilterunterteil sowie Unterlegting aufsetzen und mit 2 (bei einigen Modellen 3) selbstsichernden Muttern und Unterlegscheiben befestigen.
- Filtereinsatz einlegen und Deckel montieren.

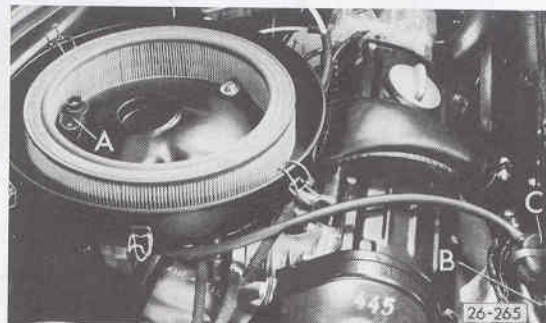
Ansaugluftvorwärmung prüfen

Achtung: Seit 1.84 werden bei Fahrzeugen mit 40 kW (55 PS-) Motor zum Teil Luftfilter ohne thermostatische Ansaugluftregelung eingebaut. Die Ansaugluftregelung erfolgt dann ausschließlich durch Unterdruck. Beide Luftfilter-Ausführungen sind untereinander austauschbar.

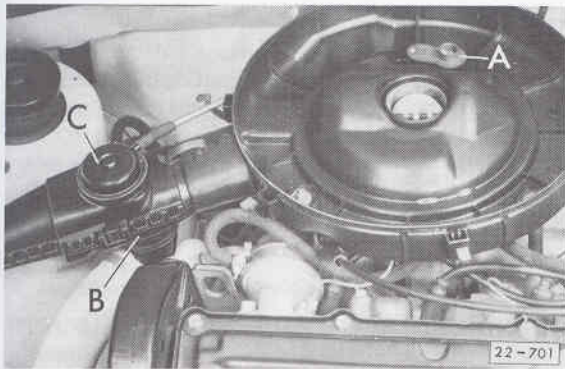
Bei neueren Motoren wird die Ansaugluftvorwärmung automatisch geregelt. Falls die Ansaugluftvorwärmung defekt ist, können verschiedene Beanstandungen auftreten.

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

Blech-Luftfilter



Kunststoff-Luftfilter



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



- Der Anschluß mit Kerbe (Pfeil) am Temperaturregler muß mit der Unterdruckdose verbunden sein, der andere mit dem Vergaser.

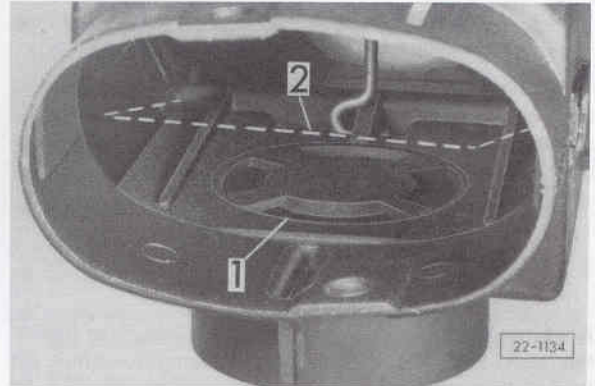
Leichtgängigkeit der Regelklappe prüfen

- Schlauch vom Anschluß mit Kerbe des Temperaturreglers abziehen und durch Saugen mit dem Mund Funktion der Warmluftklappe überprüfen. Die Klappe muß hörbar schließen bzw. öffnen.
- Falls nicht, Unterdruckschläuche überprüfen.
- Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Schlauch auf Anschluß mit Kerbe wieder aufschieben.

Ansaugstutzen prüfen

- Ansaugstutzen mit Thermostat ausbauen.

Nur Kunststoff-Luftfilter mit thermostatischer Ansaugluftregelung



- Die Klappe –2– muß bei einer Umgebungstemperatur von über +20° C den Warmluftanschluß –1– verschließen. Bei –20° C bis +20° C: Klappe muß etwas bis maximal $\frac{2}{3}$ weit geöffnet sein, ggf. Thermostat ersetzen.

Blech-Luftfilter



- Die Klappe –Pfeil– muß bei einer Umgebungstemperatur von über +20° C den Warmluftanschluß verschließen. Bei –20° C bis +20° C: Klappe muß etwa bis maximal $\frac{1}{2}$ weit geöffnet sein, ggf. Thermostat ersetzen.

Temperaturregler prüfen

- Ansaugstutzen in Ordnung.
- Motor darf nur handwarm sein.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Regelklappe muß aufgezogen werden.
- Unterdruckschlauch vom Vergaser am Temperaturregler abziehen.
- Regelklappe muß nach max. 20 s ihre Ausgangslage einnehmen.
- Andernfalls Temperaturregler ersetzen.

Kraftstoff-Filter auswechseln

Vergasermotoren

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



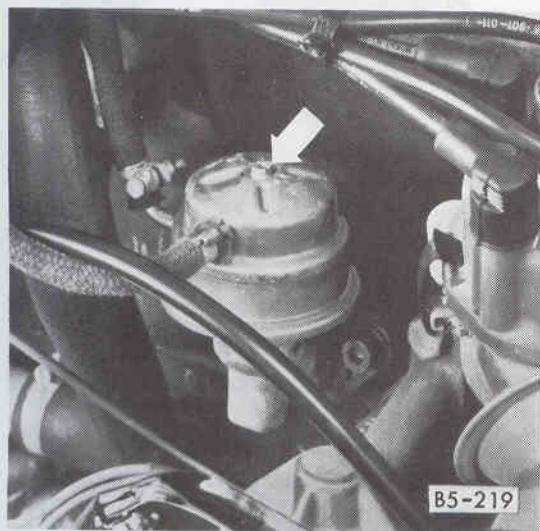
Achtung: Beim Einbau Pfeilrichtung auf dem Filter beachten (siehe Foto). Der Pfeil zeigt in Richtung Durchfluß, zur Kraftstoffpumpe.

Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen

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

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

Achtung: Brandgefahr!



- Schlitzschraube des Deckels herausschrauben, Deckel abnehmen, Siebfilter und Dichtung aus dem Deckel herausnehmen.

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

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Ausbau

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

- Luftfilter ausbauen.
- Masseband von Batterie abklemmen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

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

Einbau

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

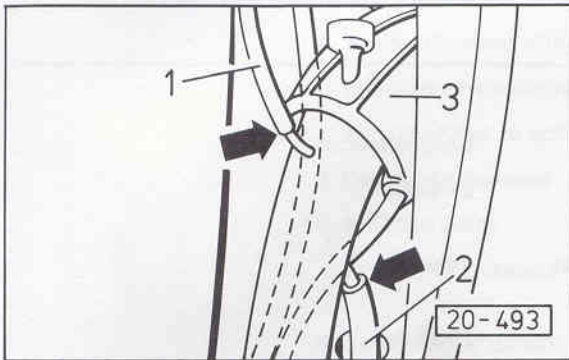
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

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

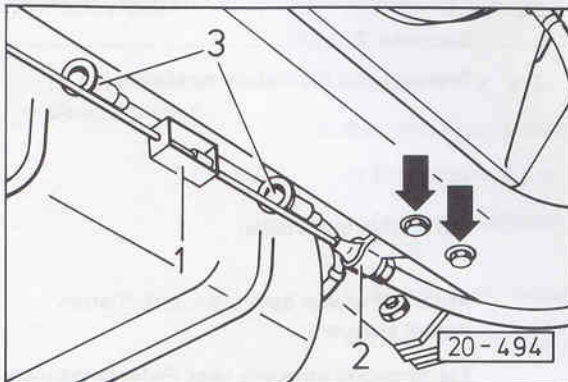
Achtung: Seit 8. 84 wird ein Tank mit 42 l (bisher 36 l) eingebaut. Der größere Behälter kann **nicht** in bisherige Fahrzeuge eingebaut werden. Die Arbeitsanweisungen beziehen sich auf den größeren Tank.

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren. Inhalt mit geeigneter Pumpe absaugen. **Achtung:** Brandgefahr, kein offenes Feuer!
- 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 Leitungen am Geber abziehen.
- Hauptschalldämpfer aushängen.
- Hinterrad rechts abschrauben.



- Entlüftungsleitungen –1– und –2– am Einfüllstutzen abziehen – Pfeile –.
- Gummitopf –3– ausbauen.
- Kraftstoff-Vorlauf- und Rücklaufleitung am Behälter vorn abziehen.



- Handbremsseil trennen –1– und Widerlager –2– an der Hinterachse abschrauben.
- Ablaufschläuche –3– am Behälter abklippen.

- Hinterachse rechts am Aufbau abschrauben.
- Spannband und Befestigungsschraube hinten rechts abschrauben und Kraftstoffbehälter herausnehmen.

Einbau

- Tank einsetzen und mit Spannband befestigen. Vorher dicke Entlüftungsleitung am Einfüllstutzen befestigen.

Achtung: Beim Einbau eines neuen Kraftstoffbehälters sind die Dämpfungstreifen an den gleichen Stellen anzubringen wie beim bisherigen Behälter. Als Zwischenlage zwischen Behälter und Spannband nur Gummistreifen verwenden.

- Hinterachse mit **neuen** Bundschrauben und **120 Nm** am Aufbau anschrauben.
- Ablaufschläuche einclippen.
- Widerlager an Hinterachse anschrauben und Handbremsseil verbinden. Handbremse einstellen, siehe Seite 154.
- Entlüftungsschläuche knickfrei verlegen und aufstecken.
- Gummimanschette über Einfüllstutzen stülpen.
- Kraftstoffschläuche mit Schlauchschellen befestigen. Vor- und Rücklaufschlauch nicht vertauschen. (Rücklaufleitung – blau – an oberen Anschluß.)
- Rechtes Hinterrad anschrauben.
- Hauptschalldämpfer mit Gummischlaufen einhängen.
- Masseband an Batterie ankleben, Wagen ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Achtung: Neuen Tank unbedingt mit Langzeit-Unterbodenschutz D003500 von VW beschichten.

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 (zum Entlüfterstutzen) zeigen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten. Die Anschlüsse für die elektrischen Leitungen müssen zum Tank-Entlüftungsstutzen zeigen.
- Elektrische Leitungen aufstecken, braun an Masse.
- Deckel auflegen und mit 2 Blechschrauben anschrauben. Massekabel nicht vergessen.
- Massekabel an Batterie anschließen.

Störungstabelle Vergaser

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

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung b) Starterklappe schwergängig c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt 	<ul style="list-style-type: none"> Auf Markierung stellen Gangbarmachen Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	Drosselklappenspalt einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterklappe schwergängig b) Starterklappenspalt zu groß/zu klein c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Gangbarmachen Einstellen Erneuern
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1—3	Wie unter 2. 1—3
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterdeckel nicht auf Markierung b) Keine Beheizung c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt 	<ul style="list-style-type: none"> Auf Markierung stellen Anschluß wieder herstellen, evtl. Starterdeckel erneuern Starterdeckel erneuern oder Feder einhängen
	4. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz AOS 150 000 03

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
4. Heißstart schwierig	Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge des Hitzestaus	Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
5. Leerlauf unregelmäßig — Motor bleibt stehen (Motor warm)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leerlaufeinstellung <ol style="list-style-type: none"> a) Drehzahl zu niedrig b) CO-Wert zu niedrig/zu hoch 2. Leerlaufdüsendurchgang zu gering <ol style="list-style-type: none"> a) Düsen verschmutzt b) Düsen beschädigt 3. Undichtigkeiten <ol style="list-style-type: none"> a) Am Saugrohr b) Am Zwischenflansch c) Am Vergaser 4. Kraftstoffniveau zu hoch <ol style="list-style-type: none"> a) Schwimmemventil undicht b) Schwimmer zu schwer 5. Leerlaufabschaltventil <ol style="list-style-type: none"> a) Öffnet nicht b) Schließt zeitweise 6. Starterdeckel defekt <ol style="list-style-type: none"> a) Keine Beheizung b) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt c) Heizwendel 	<p>Einstellen</p> <p>Einstellen</p> <p>Reinigen</p> <p>Erneuern</p> <p>Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern</p> <p>Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern</p> <p>Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern</p> <p>Reinigen, evtl. erneuern</p> <p>Erneuern</p> <p>Ventil prüfen</p> <p>Erneuern</p> <p>Für einwandfreien elektrischen Anschluß sorgen</p> <p>Anschluß herstellen</p> <p>Erneuern bzw. Feder einhängen</p> <p>Erneuern</p>
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wie unter 5. 2. + 3. <ol style="list-style-type: none"> a) Spritzrichtung falsch 	Einstellen
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wie unter 5. 2. + 3. 2. Beschleunigungspumpe <ol style="list-style-type: none"> a) Einspritzmenge zu groß/zu klein b) Pumpensaughebel oder Druckventil klebt c) Einspritzrohr verschmutzt d) Spritzrichtung falsch 	<p>Einstellen</p> <p>Reinigen</p> <p>Reinigen</p> <p>Einstellen</p>

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

Die Einspritzanlage

Digijet/Digifant-Einspritzanlage

Diese Einspritzanlagen sind von VW entwickelt worden. Der Unterschied zwischen der Digijet und der Digifant-Anlage besteht darin, daß im Steuergerät der Digifant zusätzlich die Zündungs-Steuerung untergebracht ist, das Einspritzteil ist weitgehend identisch. Die Digijet wird in Motoren mit den Kennbuchstaben NZ und RC, die Digifant wird in Motoren mit den Kennbuchstaben 3F und PY eingebaut. Die Einspritzung entspricht im wesentlichen der L-Jetronic von Bosch.

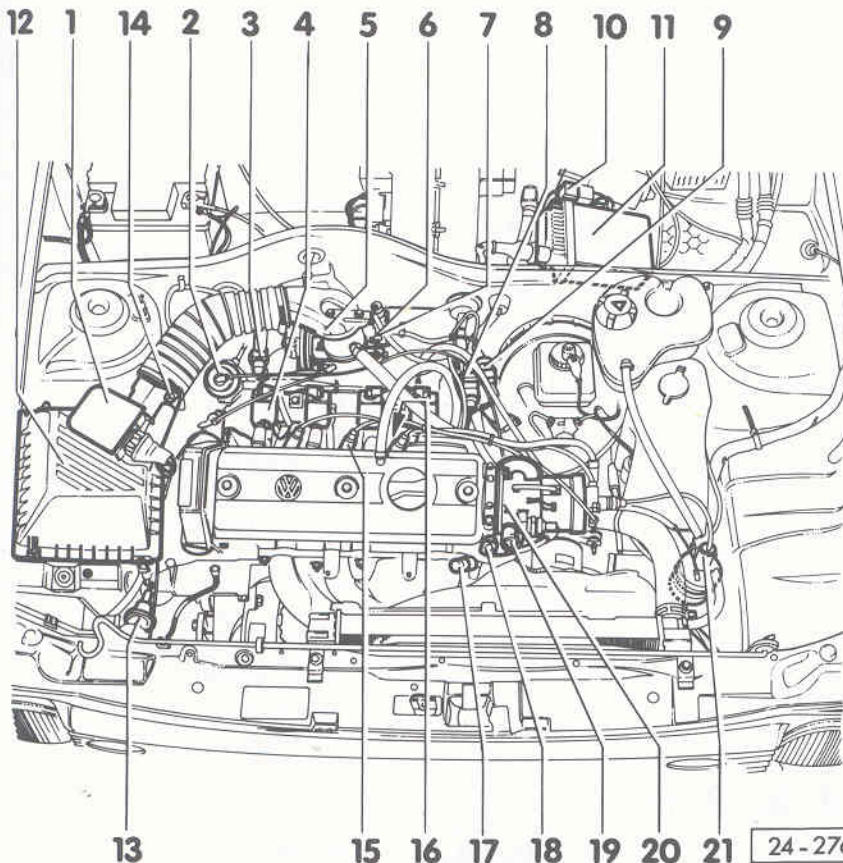
Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstofffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzdüsen gefördert. Ein Druckregler am Verteilerrohr sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem konstant auf ca. 2,5 bar gehalten wird. Der Schwingungsdämpfer im Druckregler verringert Druckschwingungen in der Rücklaufleitung.

Die Luftmenge wird vom Motor über Luftfilter und Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen. Im Gehäuse des Luftmengenmessers befindet sich eine Stauklappe, die von der Luftströmung in eine bestimmte Stellung ausgelenkt und gehalten wird. Die Winkelstellung der Stauklappe dient als Maß für die durchströmende Luftmenge. Über

ein Potentiometer werden entsprechende Signale von der Stauklappe an das Steuergerät übermittelt.

Das Steuergerät regelt entsprechend der gemessenen Luftmenge und der jeweiligen Motordrehzahl die Einspritzzeit und dadurch die Einspritzmenge. Bei längerer Öffnung des Einspritzventils wird mehr Kraftstoff eingespritzt. Zusätzliche Fühler und Geber sorgen auch in besonderen Betriebszuständen für die richtig bemessene Kraftstoffmenge.

- Der Drosselklappenschalter sitzt direkt an der Drosselklappenwelle. Er übermittelt dem Steuergerät die Leerlauf- und die Vollaststellung der Drosselklappe. Dadurch wird insbesondere die Schubabschaltung gesteuert, denn so lange der Leerlaufkontakt des Schalters geschlossen ist und gleichzeitig die Drehzahl über ca. 1500/min liegt (fahren ohne Gas geben), wird vom Steuergerät die Kraftstoffzufuhr für den Motor gesperrt.
- Die Lambda-Sonde (Sauerstoffsensor) mißt bei Fahrzeugen mit geregelterm Katalysator den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Steuergerät. Daraufhin verändert das Steuergerät das angesaugte Kraftstoff-Luftverhältnis, so daß die Abgase größtenteils im Katalysator nachverbrannt werden können.
- Der Zusatzluftschieber regelt die Leerlaufdrehzahl insbesondere während der Warmlaufphase und wenn der Motor durch elektrische Verbraucher belastet wird.



- 1 – Luftmengenmesser
- 2 – Kraftstoff-Druckregler
- 3 – Heizrohr
Für Kurbelgehäuse-Entlüftung, nur „NZ“-Motor.
- 4 – Einspritzventil
- 5 – Drosselklappenstutzen
- 6 – Leerlauf-Einstellschraube
- 7 – Leerlauf-/Vollastschalter
- 8 – Steckverbindung
Zum Zusatzluftschieber.
- 9 – Steckverbindung
Zur Lambda-Sonde, nur Kat.-Fahrzeuge.
- 10 – Kraftstoffpumpenrelais
- 11 – Digijet- bzw. Digifant-Steuergerät
- 12 – Luftfilter
Seit 9/88 mit unterdruckgesteuerter Ansaugluftvorwärmung.
- 13 – Abschaltventil
Für Aktivkohlebehälteranlage, nur Kat.-Fahrzeuge.
- 14 – CO-Einstellschraube
- 15 – Zündkerze
- 16 – Zusatzluftschieber
- 17 – CO-Meßrohr
- 18 – Kühlmittel-Temperaturgeber
Blau, für Einspritzanlage.
- 19 – Temperaturgeber
Für Temperaturanzeige.
- 20 – Zündverteiler
- 21 – Zündspule

24-276

Mono-Jetronic/Mono-Motronic

Der 45-PS-Motor mit geregelter Katalysator bis 7.90 (Motor-Kennbuchstaben AAK) hat eine Mono-Jetronic, seit 10.90 ist ebenso wie beim 55-PS-Motor eine Mono-Motronic eingebaut (Kennbuchstaben AAU, AAV). Die Mono-Motronic stellt eine Mono-Jetronic mit weiterentwickeltem Steuergerät dar, das außer der Einspritzung auch die Zündung kennliniengesteuert regelt.

Im Unterschied zur Digijet/Digifant-Anlage besitzt die Mono-Jetronic/Motronic nur ein einzelnes Einspritzventil, das zentral über der Drosselklappe angeordnet ist. Die Betätigung des Einspritzventils erfolgt elektromagnetisch im Takt der Zündimpulse.

Der Kraftstoff wird von der im Kraftstoffbehälter sitzenden elektrischen Kraftstoffvorförderpumpe und der Hauptpumpe über den Kraftstofffilter zur Einspritzeinheit gefördert. Ein Druckregler an der Einspritzeinheit sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem konstant auf ca. 1 bar gehalten wird.

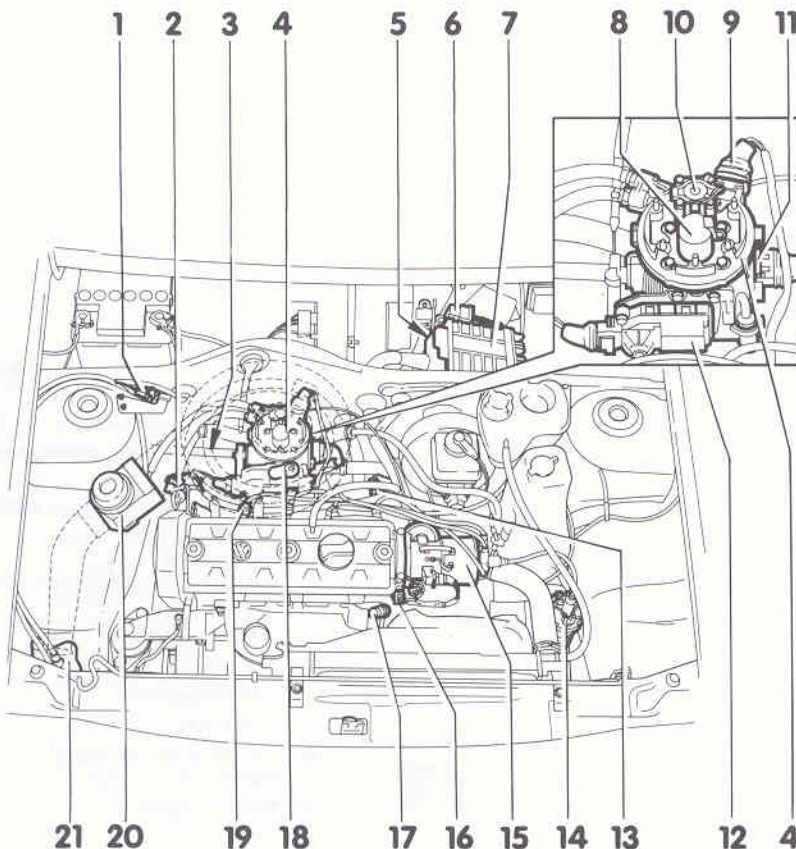
Die Verbrennungsluft saugt der Motor über Luftfilter und die Drosselklappe an. Ein Potentiometer erfaßt die Winkelstellung der durch das Gaspedal betätigten Drosselklappe. Die aktuelle Drosselklappenstellung dient dem Steuergerät zusammen mit der momentanen Motordrehzahl als Maß für die angesaugte Luftmenge.

Das Steuergerät regelt entsprechend der Drosselklappenstellung/Motordrehzahl die Einspritzzeit pro Kurbelwellenumdre-

hung und dadurch die Einspritzmenge. Zusätzliche Fühler und Geber sorgen in jeder Fahrsituation für die richtig bemessene Kraftstoffmenge:

- Die Lambda-Sonde (Sauerstoffsensoren) mißt den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Steuergerät. Daraufhin verändert das Steuergerät das angesaugte Kraftstoff-Luftverhältnis, so daß die Verbrennung optimal verläuft.
- Der Drosselklappenschalter sitzt direkt an der Drosselklappenwelle. Er übermittelt dem Steuergerät, wenn sich die Drosselklappe in Leerlaufstellung befindet. Das Steuergerät regelt dann die Leerlaufdrehzahl auf den Sollwert ein, indem es über einen Stellmotor die Drosselklappe entsprechend öffnet oder schließt. Dadurch wird ein gleichmäßiger und niedriger Leerlauf unabhängig von der Motortemperatur gewährleistet.
- Ein Temperaturfühler am Kühlmittelstutzen mißt die Motortemperatur, ein zweiter Fühler im Ansaugkanal die Lufttemperatur, die großen Einfluß auf den Kraftstoffbedarf haben.
- Ein Ansaugrohrvorwärmer (Igel) wirkt wie beim Vergasermotor während der Warmlaufphase dem Kraftstoffnieder-schlag im Ansaugrohr entgegen.

Das Steuergerät leitet außerdem über ein Magnetventil die in einem Aktivkohlebehälter gespeicherten, umweltschädlichen Kraftstoffdämpfe aus der Tankentlüftung dem Motor zur Verbrennung zu.



- 1 – Magnetventil I
Getaktet, für Aktivkohlebehälter.
- 2 – Steckverbindung für Lambda-sonde
- 3 – Steckverbindung für Ansaugluftvorwärmung
- 4 – Einspritzeinheit
- 5 – TSZ-H (Zünd-) Schaltgerät
- 6 – Kraftstoffpumpenrelais
- 7 – Steuergerät Mono-Jetronic
- 8 – Einspritzventil
Mit Geber für Ansauglufttemperatur.
- 9 – Anschlußstecker
Für Einspritzventil und Ansauglufttemperaturgeber.
- 10 – Kraftstoffdruckregler
- 11 – Drosselklappen-Potentiometer
- 12 – Drosselklappensteller mit Leerlaufschalter
- 13 – Thermoschalter für Ansaugrohrvorwärmer (Igel)
- 14 – Zündspule
- 15 – Zündverteiler
- 16 – Kühlmittel-Temperaturgeber
- 17 – CO-Meßrohr
- 18 – Temperaturregler
Für Ansaugluftvorwärmung.
- 19 – Zündkerze
- 20 – Ansaugluftstutzen mit Regelklappe
- 21 – Aktivkohlebehälter

24-583

Die Mono-Jetronic/Mono-Motronic ist ein langzeitstabiles System. Auftretende Fehler werden vom Steuergerät erkannt und abgespeichert. Gleichzeitig leuchtet im Schalttafeleinsatz die Fehlerlampe auf und zeigt an, daß ein Fehler gespeichert wurde. Die Fachwerkstatt kann den Fehler in Klarschrift abrufen und beheben.

Die Einspritzanlage ist praktisch wartungsfrei, nur der Luftfiltereinsatz muß alle 30.000 bzw. 60.000 km ersetzt werden.

Verschiedene Prüf- und Arbeitsgänge treffen sowohl auf die Digijet/Digifant-Einspritzanlage als auch auf die Jetronic zu. In den folgenden Arbeitsanweisungen wird jeweils darauf hingewiesen, für welche Einspritzanlage die Beschreibung gilt.

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich mit Kraftstoff reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen. Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Leerlauf und CO-Gehalt prüfen

Mono-Jetronic/Mono-Motronic

Achtung: Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt müssen zusammen geprüft werden. Sie sind **nicht** einstellbar.

Prüfvoraussetzungen: Motoröltemperatur mindestens 80° C. Alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet. Abgasanlage dicht. Zündzeitpunkt geprüft, siehe Seite 188.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- CO-Meßgerät am CO-Meßrohr im Motorraum anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.

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

- Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert: 750 bis 850/min.
- CO-Gehalt prüfen. Sollwert: 0,2 – 1,0 Vol.-%.
- CO-Wert und Leerlaufdrehzahl können nicht eingestellt werden. Bei Abweichung vom Sollwert:
 - sämtliche Unterdruckschläuche auf Porosität und festen Sitz prüfen.
 - Einspritzeinheit auf festen Sitz sowie Dichtheit Einspritzeinheit/Flansch prüfen.
 - Fehlerspeicher abrufen lassen (Werkstattarbeit).
 - Magnetventil I der Aktivkohlefilter-Anlage prüfen lassen (Werkstattarbeit).

- Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.

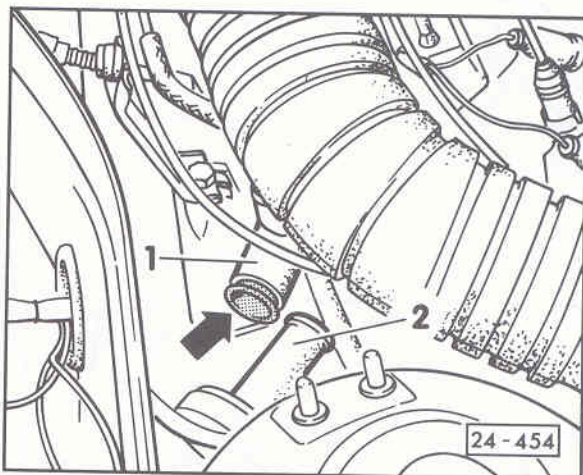
Leerlauf/CO-Gehalt einstellen

Digijet-, Digifant-Anlage

Zur Einstellung werden ein Drehzahlmesser und ein CO-Meßgerät benötigt.

Einstellvoraussetzung

- Motoröltemperatur mindestens 80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet. Der Lüfter für den Kühler darf während der Einstellung nicht laufen.



- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch –1– am Druckregelventil –2– abziehen und Anschlußstutzen mit Korken –Pfeil– verschließen.

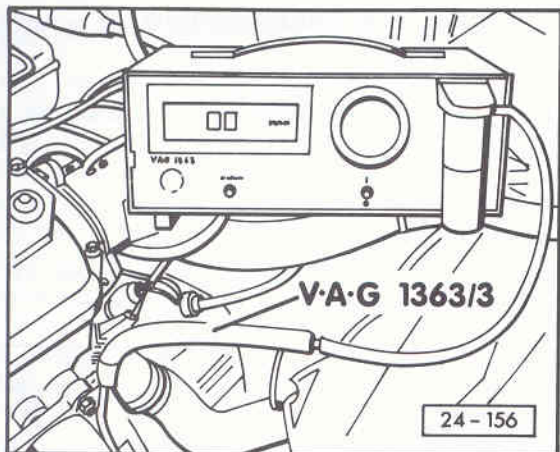
Achtung: Beim 85 kW/115-PS-Motor mit G-Lader Schlauch nicht abziehen, sondern mit einer geeigneten Klemme zusammendrücken, so daß er undurchlässig ist. Zusätzlich den Öleinfülldeckel vom Zylinderkopf abnehmen.

- Drosselklappenschalter in Leerlaufstellung geschlossen, gegebenenfalls mit Ohmmeter prüfen. Sollwert: 0 Ω.
- Zündzeitpunkt muß dem Prüfwert entsprechen, siehe Seite 196.

Einstellen

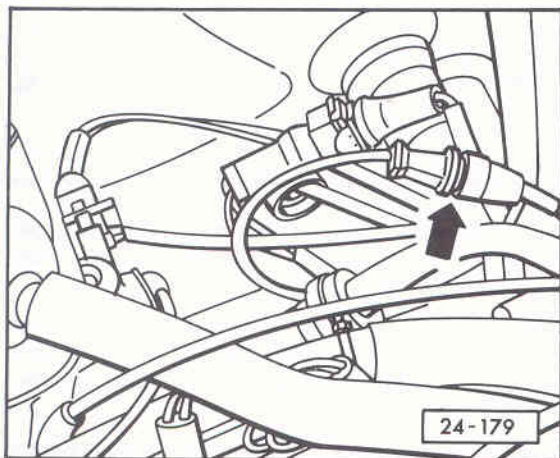
Achtung: Beim Anschließen der Prüfgeräte und Einstellen des Meßbereiches unbedingt **vorher** Zündung ausschalten, da sonst die elektronischen Bauteile im Fahrzeug beschädigt werden können.

- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen. CO-Wert bei Fahrzeugen mit Katalysator vorn am CO-Meßrohr, beim 115-PS-Motor am Abgasendrohr messen.

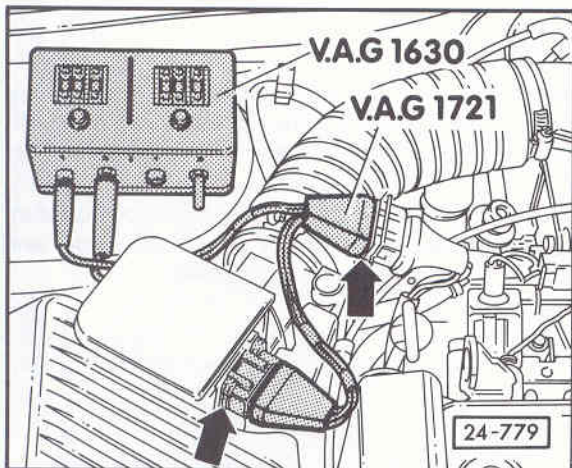


Achtung: Um Meßfehler zu vermeiden, muß der Schlauch am CO-Meßrohr absolut dicht schließen.

Nur 55 PS-Motor (Motorkennbuchstaben NZ):



- Steckverbindung für Lambda-Sonde abziehen.

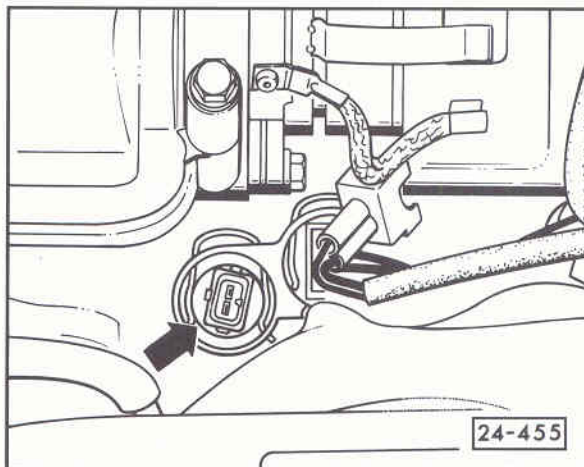


- Außerdem muß bei diesem Motor der Geber für Ansaugluft-Temperatur (im Luftmengenmesser) durch einen 1,8 k Ω -

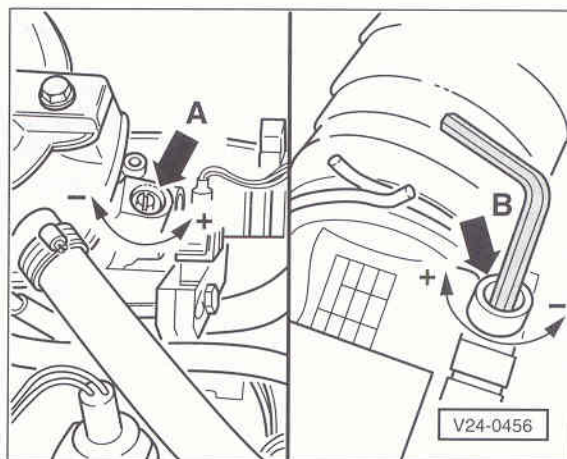
Widerstand ersetzt werden. Beschrieben für das V.A.G-Digital-Potentiometer 1630 mit Adapter V.A.G 1721:

- Digital-Potentiometer auf 1,8 k Ω einstellen und mit Adapter am Luftmengenmesser und Zuleitungskabel anschließen.

- Zündung einschalten, Motor starten und ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen.



- 75 PS-Motor (Motorkennbuchstaben 3F): Nach ca. 1 Minute Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperatur (blau) –Pfeil– abziehen, dreimal über 3000/min Gas geben und Motor weiter im Leerlauf laufen lassen. Leerlaufdrehzahl auf 900 \pm 50/min, CO-Gehalt auf 1,2 \pm 0,2 Vol. % einstellen. Anschließend Stecker auf Temperaturgeber wieder aufstecken. Der CO-Gehalt regelt sich jetzt auf den Tabellenwert ein.



- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt durch wechselweises Verdrehen der Einstellschrauben einstellen.

A = Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube

B = CO-Einstellschraube

Sollwerte CO-Gehalt

Motor-Kennbuchstabe	Drehzahl 1/min	CO-Gehalt Vol. %
NZ, RC bis 6/89	800 ± 50	0,7 ± 0,4
NZ ab 7/89	950 ± 50	1,2 ± 0,2
3F	870 ± 50	0,7 ± 0,4
PY (G-Lader)	900 ± 50	1,0 ± 0,5

Achtung: Nur beim Motor, Kennbuchstaben NZ mit steingrauem Aufkleber auf dem Steuergerät (Teile-Nummer 030906021 D/E), Stecker für Lambda-Sonde zusammenfügen und Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Der CO-Gehalt muß auf ca. 2,0 bis 4,0 Vol. % ansteigen.

Fahrzeuge mit geregeltm Katalysator

- Lambda-Regelung prüfen, siehe Seite 81.
- CO-Einstellschraube mit neuer Sicherungskappe versehen.

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

Lambda-Regelung prüfen

Digijet/Digifant

Nur Fahrzeuge mit geregeltm Katalysator

Zur Prüfung werden ein Spannungsmesser und ein CO-Prüfgerät benötigt.

Prüfvoraussetzung

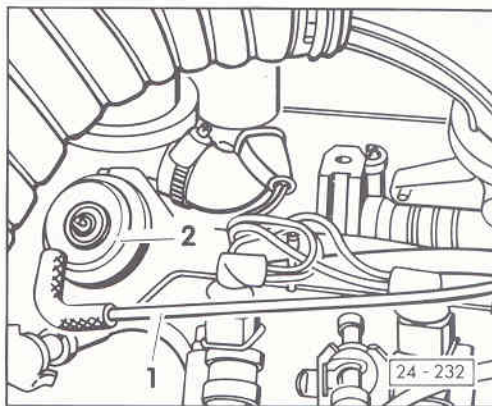
- Motoröltemperatur mindestens 60° C.
- Leerlaufdrehzahl muß dem Sollwert entsprechen, siehe Seite 80.
- Abgasanlage auf Dichtheit überprüfen.
- An der Lambda-Sonde muß eine Spannung von mindestens 8 Volt anliegen.

Prüfen

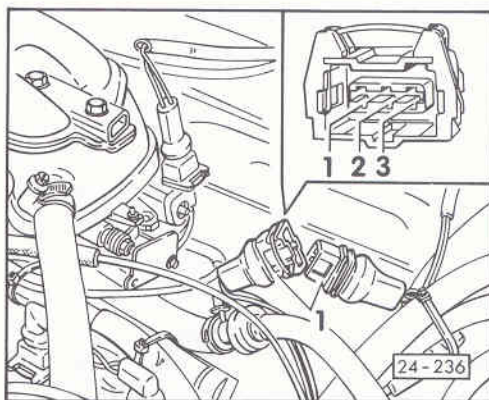
- CO-Prüfgerät am CO-Meßrohr anschließen.

Achtung: Um Meßfehler zu vermeiden, muß der Schlauch am CO-Meßrohr absolut dicht schließen.

- Motor starten und mindestens zwei Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- CO-Gehalt ablesen und notieren.



- Unterdruckleitung -1- vom Druckregler -2- abziehen und verschließen. Der CO-Gehalt muß kurzzeitig ansteigen und wieder auf den notierten Wert abfallen.



- Fällt der CO-Gehalt nicht wieder auf den notierten Wert ab: Steckverbindung der Lambda-Sonde -1- trennen und Kontakt 1 des Steckers mit Hilfsleitung abwechselnd mit Masse (-) und Batterie-Plus (+) verbinden. Der CO-Gehalt muß ansteigen beziehungsweise abfallen. Verändert sich der CO-Gehalt, muß die Lambda-Sonde ersetzt werden. Verändert sich der CO-Gehalt nicht, ist die Zuleitung zum Steuergerät defekt oder sogar das Steuergerät selbst.

Zusatzluftschieber prüfen

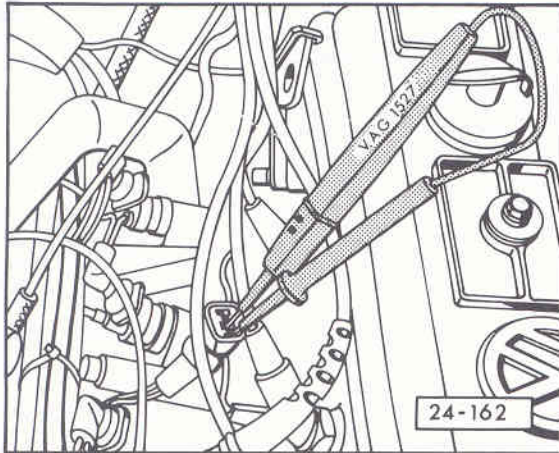
Digijet/Digifant

Während der Warmlaufphase wird dem Motor eine größere Menge Kraftstoff-Luftgemisch zugeführt, als es der Drosselklappenstellung entspricht. Man erreicht dies durch Umgehung der Drosselklappe mittels eines Zusatzluftschiebers. In betriebswarmem Zustand muß der Zusatzquerschnitt geschlossen sein.

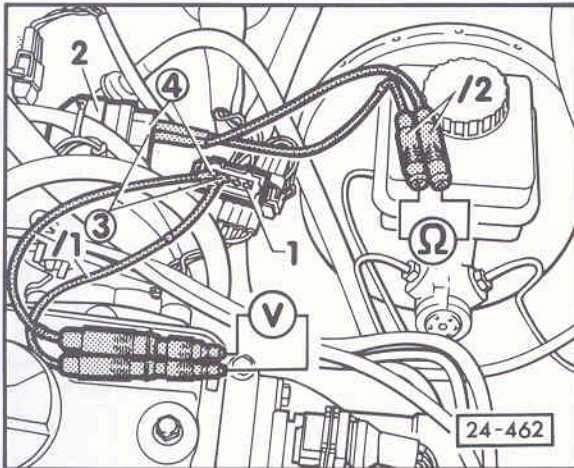
Ein defekter Zusatzluftschieber verursacht Stehenbleiben des Motors bzw. unruhigen Lauf während der Warmlaufphase oder nicht einstellbare Leerlaufdrehzahl. Der Zusatzluftschieber befindet sich unter dem Sammelsaugrohr.

Spannungsversorgung prüfen

- Hochspannungsleitung von der Zündspule am Zündverteiler abziehen und an Masse legen; gegebenenfalls Hilfskabel verwenden.



- **55 PS-Motor (Motorkennbuchstaben NZ):** Stecker vom Zusatzluftschieber abziehen und Diodenprüflampe anschließen. Anlasser betätigen. Prüflampe muß aufleuchten, andernfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.



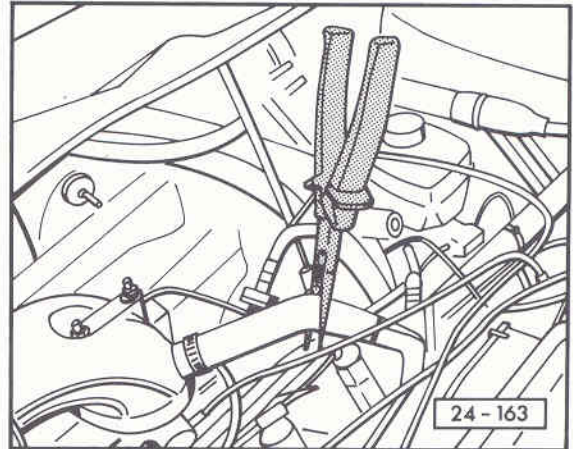
- **75 PS-Motor (Motorkennbuchstaben 3F):** Stecker -1- vom Sammelanschluß -2- abziehen.
 - Voltmeter mit Hilfsleitungen an die Kontakte 3 und 4 anschließen.
 - Anlasser betätigen und Spannung messen. Sollwert: ca. Batteriespannung.
 - Voltmeter an die Kontakte 3 und 4 des Sammelanschlusses -2- anschließen und Zusatzluftschieber auf Durchgang (0 Ω) prüfen.Werden die Sollwerte nicht erreicht, Leitungsunterbrechung ermitteln, gegebenenfalls Zusatzluftschieber ersetzen.

Funktion prüfen

- Motor muß zur Prüfung kalt sein, unter 30° C.

Achtung: Unmittelbar vor der folgenden Prüfung darf die Zündung nur dann eingeschaltet werden, wenn vorher der Stecker vom Zusatzluftschieber abgezogen wurde.

- Stecker am Zusatzluftschieber bleibt abgezogen.
- Drehzahl-Prüfgerät nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Für den Anschluß an Klemme 1 der Zündspule Hilfsklemme verwenden.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.



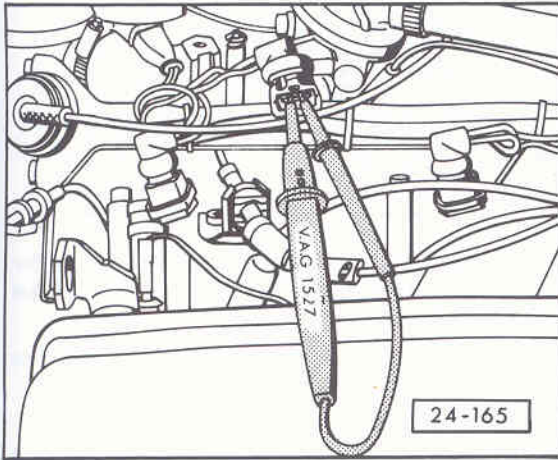
- Schlauch zwischen Zusatzluftschieber und Sammelsaugrohr zusammenklemmen. Die Motordrehzahl muß abfallen.
- Hochspannungsstecker aufschieben.
- Prüfung bei warmem Motor und aufgestecktem Stecker am Zusatzluftschieber wiederholen, dabei darf sich die Motordrehzahl bei zusammengeklebtem Schlauch nicht verändern, andernfalls Zusatzluftschieber ersetzen.

Einspritzventile prüfen

Digijet/Digifant

Die Einspritzventile spritzen den Kraftstoff intermittierend ein, das heißt pro Kurbelwellenumdrehung wird jeweils die Hälfte des für einen Ansaugtakt notwendigen Kraftstoffs eingespritzt. Das Ventil spritzt den Kraftstoff kegelförmig ein und schließt nach dem Abspritzen dicht ab. Undichte Ventile bewirken Heißstartschwierigkeiten. Defekte Einspritzventile lassen den Motor bisweilen nachdieseln und führen zu Motoraussetzern.

Spannungsversorgung prüfen



- Alle Stecker von den Einspritzventilen abziehen und Spannungsprüfer mit Diodenanzeige an einen der Stecker anschließen.
- Anlasser betätigen. Die Leuchtdiode muß aufleuchten beziehungsweise flackern, gegebenenfalls Leitungen und Anschlüsse nach Stromlaufplan überprüfen. Sind die Leitungen und Anschlüsse in Ordnung: Digijet-Steuergerät überprüfen lassen (Werkstattarbeit).
- Prüfung an den anderen Steckern wiederholen.

Strahlbild und Dichtheit prüfen

- Hochspannungsleitung von der Zündspule am Zündverteiler abziehen und an Masse legen, gegebenenfalls Hilfskabel verwenden.
- Drosselklappenstutzen ausbauen.
- Einspritzventile komplett mit Kraftstoffverteiler ausbauen.
- Auffangschale unter das zu prüfende Ventil stellen.
- Stecker von den nicht zu prüfenden Ventilen abziehen, damit diese nicht abspritzen.
- Anlasser betätigen. Der Kraftstoff muß kegelförmig austreten.
- Prüfung an den anderen Ventilen wiederholen. Dabei das Umstecken der Stecker auf den Ventilen nicht vergessen.
- Alle Stecker von den Ventilen abziehen.

- Zündung circa 5 Sekunden eingeschaltet lassen. Pro Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen austreten.

Achtung: Beim Wiedereinbau der Ventile darauf achten, daß die O-Ringe nicht beschädigt werden.

Drosselklappenschalter prüfen und einstellen

Digijet

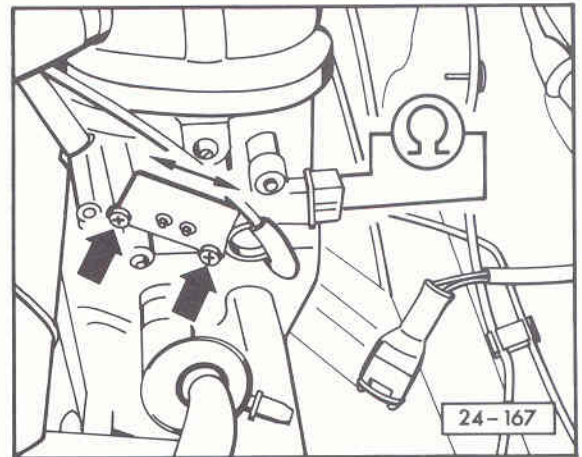
Zur Prüfung und Einstellung des Drosselklappenschalters werden ein Ohmmeter und eine Fühlerblattelehre benötigt.

Prüfen

Achtung: An die Leitung des Drosselklappenschalters darf bei angeschlossenem Steuergerät keine Prüflampe angeschlossen werden, da sonst das Steuergerät zerstört wird.

Fehleinstellungen des Drosselklappenschalters wirken sich folgendermaßen aus:

- Drosselklappenschalter bleibt im Leerlauf geöffnet: Der kalte Motor geht im Leerlauf nach Gasbetätigung aus, der warme Motor läuft ohne Schubabschaltung.
- Drosselklappenschalter öffnet nicht: Die Drehzahl fällt und steigt periodisch, der Motor „sägt“.
- Drosselklappenschalter schließt nicht bei Vollgasstellung: Motorleistung wird bei Vollast nicht erreicht.



- Stecker zum Steuergerät abziehen. Die Zündung muß dabei ausgeschaltet sein.
- Stecker vom Drosselklappenschalter abziehen und Widerstand zwischen den Kontakten des Schalters messen.

Sollwert: 0 Ω .

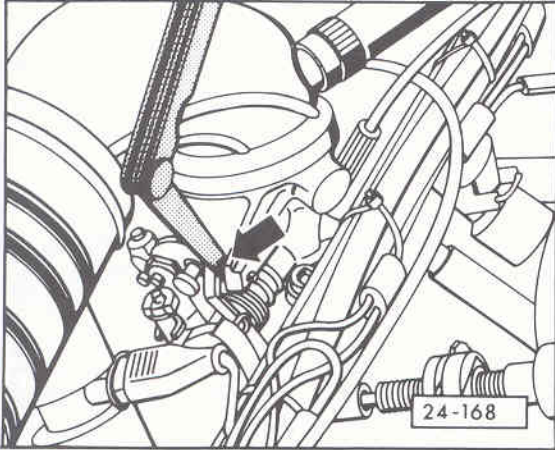
- Drosselklappe öffnen bis der Schalter umschaltet.

Sollwert: $\infty \Omega$.

- Drosselklappe langsam schließen. Bei einem Abstand von circa 0,3 mm zwischen dem Drosselklappenhebel und der Anschlagsschraube muß der Schalter wieder einschalten, gegebenenfalls Schalter einstellen.

Schalter einstellen:

- Befestigungsschrauben des Schalters lösen.

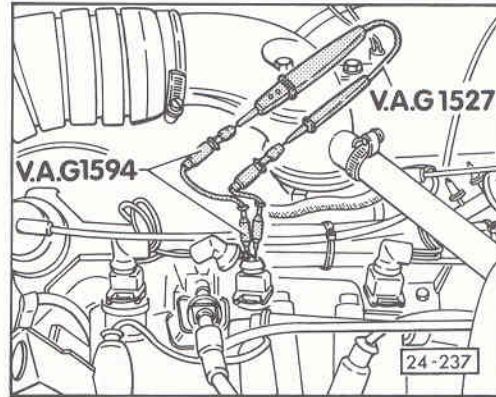


- 0,3 mm Fühlerblattelehre zwischen Drosselklappenhebel und Anschlagschraube führen.
- Schalter durch Verschieben so einstellen, daß er gerade einschaltet. Der angezeigte Wert muß 0 Ω betragen.

Schubabschaltung prüfen

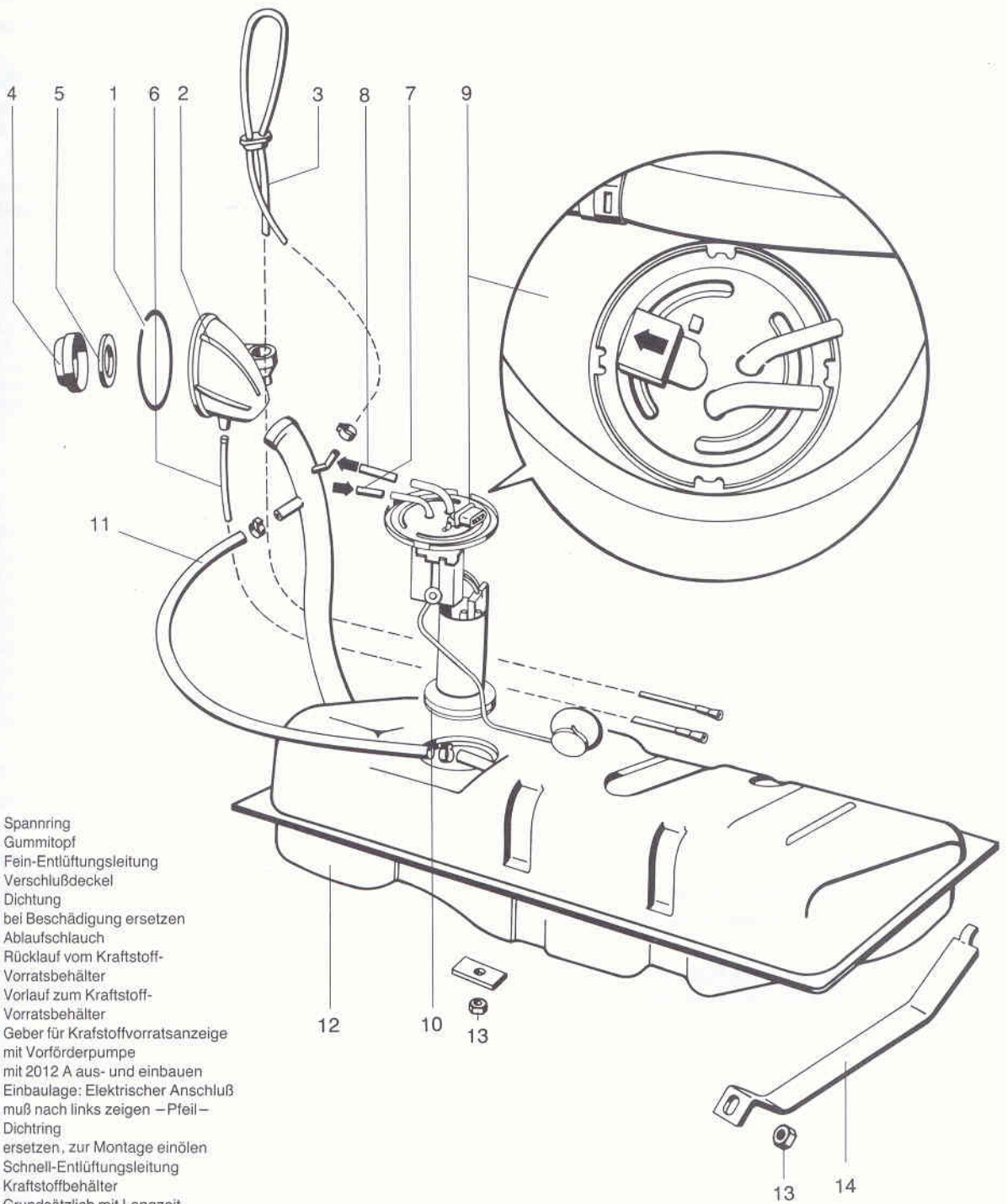
Digijet/Digifant

- Motor muß warm sein, Motoröltemperatur mindestens + 60° C.



- Gummitülle vom elektrischen Anschlußstecker eines Einspritzventils abziehen, wie im Bild gezeigt. Der Stecker bleibt dabei aufgesteckt.
- Diodenprüflampe mit Hilfsleitungen von hinten an die Anschlußdrähte des Steckers anschließen.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motor anlassen. Die Leuchtdioden müssen jetzt flackern.
- Am Drosselklappenhebel Gas geben bis auf ca. 3000/min.
- Drosselklappe schlagartig schließen. Die Leuchtdioden müssen jetzt kurzzeitig verlöschen, bis der Motor Leerlaufdrehzahl erreicht hat. Wenn nicht, Steuergerät prüfen, ggf. ersetzen.

Kraftstoff-Vorförderpumpe



- 1 – Spannring
- 2 – Gummitopf
- 3 – Fein-Entlüftungsleitung
- 4 – Verschlussdeckel
- 5 – Dichtung
bei Beschädigung ersetzen
- 6 – Ablaufschlauch
- 7 – Rücklauf vom Kraftstoff-Vorratsbehälter
- 8 – Vorlauf zum Kraftstoff-Vorratsbehälter
- 9 – Geber für Kraftstoffvorratsanzeige mit Vorförderpumpe mit 2012 A aus- und einbauen
Einbaulage: Elektrischer Anschluß muß nach links zeigen –Pfeil–
- 10 – Dichtring
ersetzen, zur Montage einölen
- 11 – Schnell-Entlüftungsleitung
- 12 – Kraftstoffbehälter
Grundsätzlich mit Langzeit-Unterbodenschutz D 35 beschichten
- 13 – 25 Nm
- 14 – Spannband
ausschließlich Zwischenlagen aus Gummi verwenden

Kraftstoffpumpen und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen

Vorförderpumpe mit Geber aus- und einbauen

Achtung: Die Schlauchschellen dürfen nicht mit den Kontakten der Pumpe beziehungsweise des Gebers für die Kraftstoffvorratsanzeige in Berührung kommen.

- Elektrische Leitungen anschließen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorförderpumpe und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige einbauen.
- Kraftstoffbehälter auffüllen und Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.
- Batterie-Massekabel ankleben.
- Kraftstoffvorratsanzeige überprüfen, Zündung einschalten und kontrollieren, ob die Anzeige der vorhandenen Kraftstoffmenge entspricht.

Die Kraftstoff-Vorförderpumpe befindet sich zusammen mit dem Geber für die Kraftstoffvorratsanzeige im Kraftstoffbehälter.

Achtung: Kraftstoff-Vorförderpumpe mit Geber nur ausbauen, wenn der Kraftstoffbehälter mindestens halb leer ist.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Sitzteil für Sitzbank hinten hochklappen, beziehungsweise ausbauen.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

- Abdeckung für Geber und Kraftstoff-Vorförderpumpe ausbauen.
- Elektrische Leitungen vom Geber abziehen.
- Schlauchschellen für Kraftstoffleitungen lösen.
- Kraftstoffleitungen abziehen, vorher Vorlauf- und Rücklaufleitung mit Farb-Tesaband kennzeichnen.
- Mit Sonderwerkzeug VW 2012 A oder, falls nicht vorhanden, mit Rohrzange oder einem Stück Holz Bajonettverschluß ausklinken.

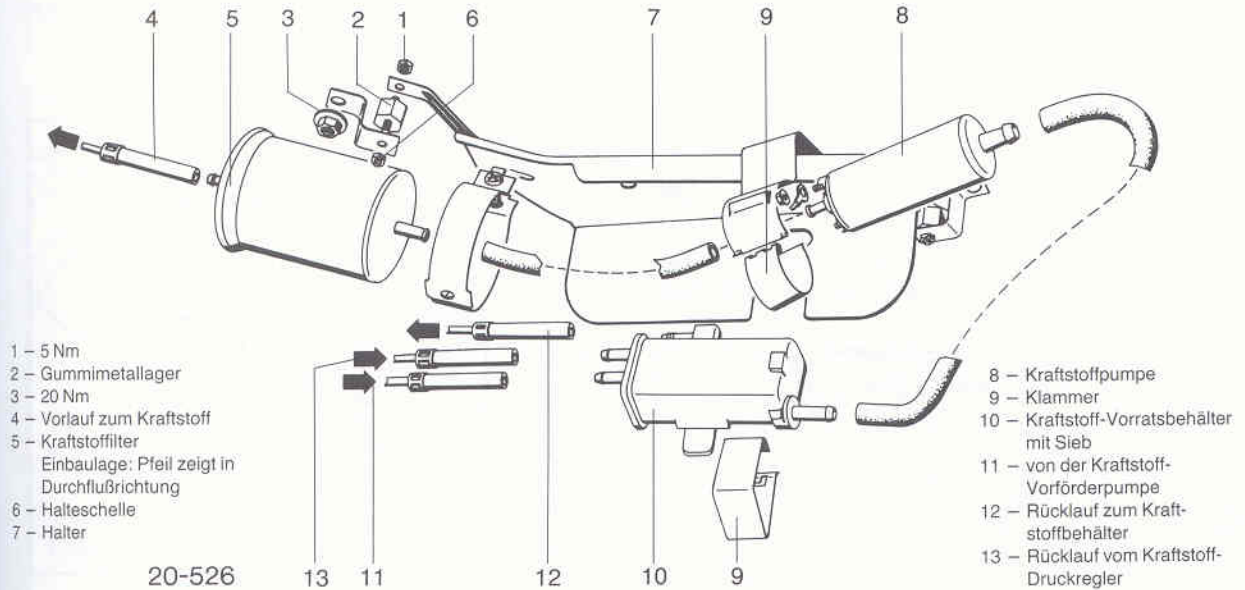
Achtung: Nicht mit Metallwerkzeugen den Geber herauszuklopfen versuchen. Durch entstehende Funken besteht Brandgefahr.

- Geber für Vorratsanzeige mit Kraftstoff-Vorförderpumpe aus dem Kraftstoffbehälter herausnehmen.
- Dichtring entfernen.

Einbau

- Neuen Dichtring leicht einölen und einsetzen.
- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige mit Kraftstoff-Vorförderpumpe in den Kraftstoffbehälter einsetzen.
- Geber ausrichten. Der elektrische Anschluß muß nach links zum Entlüftungsstutzen zeigen –Pfeil–, Abbildung 20-527.
- Schlauchschellen an Vor- und Rücklaufleitungen anbringen.
- Vor- und Rücklaufleitungen entsprechend der Markierung so weit wie möglich auf die Anschlußstutzen der Kraftstoff-Vorförderpumpe schieben und mit Schlauchschellen befestigen.
- Falls das Vorlaufrohr des Gebers entfernt wurde, Vorlaufrohr so weit in den Verbindungsschlauch schieben, bis dieser mit dem Schwimmer abschließt.
- Schlauch mit Schlauchschelle befestigen.

Kraftstoffpumpe/Kraftstofffilter/ Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen



Die Kraftstoffpumpe befindet sich zusammen mit dem Kraftstofffilter und dem Kraftstoffvorratsbehälter in einer gemeinsamen Haltevorrichtung an der Fahrzeugunterseite. Beim Einbau des Kraftstofffilters ist darauf zu achten, daß die Durchflußrichtung stimmt. Die Durchflußrichtung vom Tank zur Einspritzanlage ist durch einen Pfeil am Filter gekennzeichnet. Vor dem Ausbau des Kraftstoffvorratsbehälters die Kraftstoffleitungen mit einem Farb-Tesaband kennzeichnen. Stellvertretend für alle Teile wird der Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe ausführlich beschrieben.

Ausbau

Achtung: Brandgefahr – keine offene Flamme oder elektrische Geräte, die Funken bilden können in der Nähe.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Elektrische Anschlüsse mit Farb-Tesaband kennzeichnen und entfernen.
- Auffanggefäß unter die Kraftstoffpumpe stellen.
- Schraub- beziehungsweise Klemmschellen für Kraftstoffleitungen lösen.

Achtung: Klemmschellen grundsätzlich durch Schraubschellen ersetzen.

- Kraftstoffzuleitung langsam lösen, um den Druck abzubauen.
- Kraftstoffleitung abnehmen.
- Kreuzschlitzschraubendreher mit entsprechendem Durchmesser in die Kraftstoffleitung stecken und mit vorhandener Schelle befestigen. Falls geeigneter Schraubendreher nicht zur Verfügung steht, Leitung mit geeigneter Klammer oder Schraubzwinde abklemmen.
- Zweite Kraftstoffleitung in gleicher Weise abbauen.

Achtung: Kraftstoffleitungen sind knickempfindlich. Leitungen nicht beschädigen.

- Halteklammer für Kraftstoffpumpe lösen.
- Kraftstoffpumpe abnehmen.

Einbau

- Leitungsanschlüsse reinigen.
- Kraftstoffpumpe einsetzen, Halteklammer befestigen.
- Elektrische Anschlüsse anbringen, Plusleitung = rot/gelb – Minusleitung (Masseanschluß) = braun.
- Schraubendreher aus Kraftstoffleitung entfernen und Zuleitung auf Pumpe aufstecken.
- Kraftstoffleitung mit Schraubchelle befestigen.
- Zweite Kraftstoffleitung in gleicher Weise anbringen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor starten.
- Kraftstoffanschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

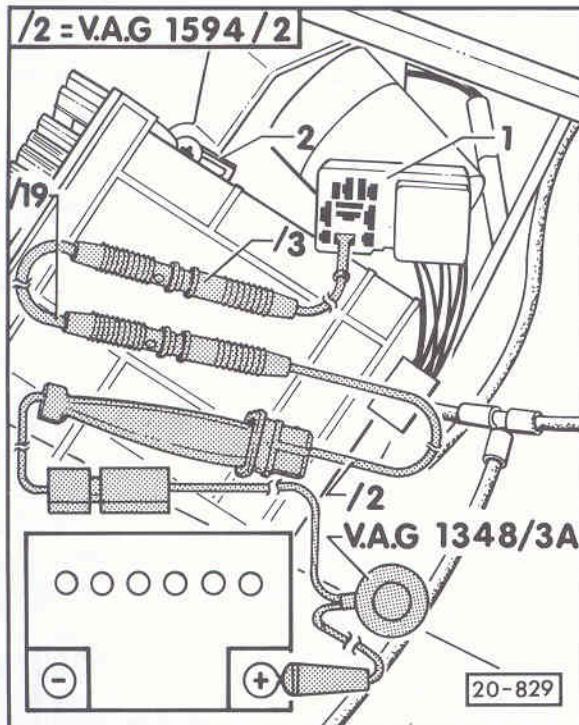
Kraftstoffpumpen prüfen

Wird kein Kraftstoff gefördert, zuerst die Sicherung Nr. 1 überprüfen.

Spannungsversorgung prüfen

- Hochspannungsleitung von der Zündspule aus der Mitte des Zündverteilers abziehen.
- Hochspannungsleitung an Masse legen, gegebenenfalls Hilfskabel verwenden.
- Kurz Anlasser betätigen. Die Kraftstoffpumpen müssen hörbar kurz nachlaufen.

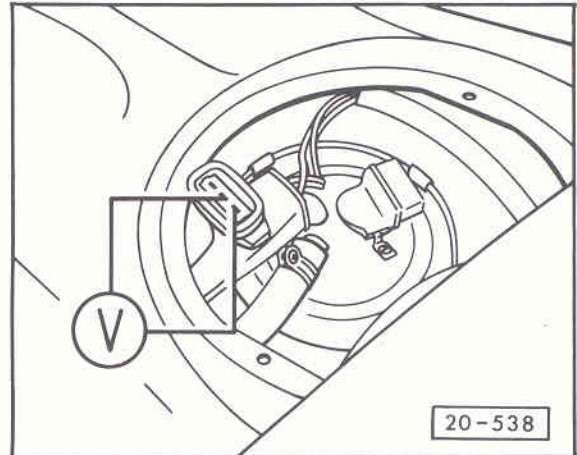
Achtung: Die Kraftstoffvorförderpumpe ist besser zu hören, wenn zuvor die Abdeckung unter der Rücksitzbank ausgebaut wurde.



- Laufen beide Kraftstoffpumpen nicht an, Relaisträger -1- (am Einspritz-Steuergerät) aus der Halterung -2- ziehen und Kraftstoffpumpenrelais abziehen. Abbildung zeigt Relaissockel der Motoren mit Kennbuchstaben AAU, AAV, PY und 3F. Beim Motor NZ rechtes Relais vom Sockel abziehen, beim Motor AAK ist nur 1 Relais vorhanden. Bei Motoren AAU, AAV seit 8.93 sitzt das Relais neben dem Sicherungshalter im Fahrgastraum.
- Hilfskabel (Querschnitt mindestens 1,5 mm²) mit 8-Ampere-Sicherung und Druckschalter anfertigen. Die VW-Werkstätten verwenden die gezeigte Fernbedienung. Das Hilfskabel wird für Arbeiten benötigt, bei denen die Kraftstoffpumpen anlaufen sollen, ohne daß der Motor läuft.
- Fernbedienung zwischen entsprechendem Kontakt im Relaisträger und Batterie-Pluspol (+) anschließen.
Motorkennbuchstaben AAU, AAV, PY, 3F: Kontakt 14
Motorkennbuchstaben NZ: Kontakt 17
Motorkennbuchstaben AAK: Kontakt 8

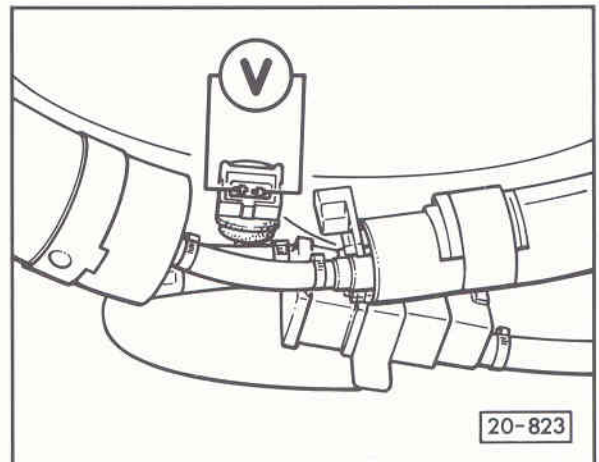
- Schalter der Fernbedienung drücken.
- Kraftstoffpumpen laufen: Kraftstoffpumpenrelais prüfen, siehe Seite 92.
- Kraftstoffpumpen laufen nicht, beziehungsweise nur eine Pumpe läuft: Spannungsversorgung an den Anschlüssen der Pumpen mit Voltmeter oder Prüflampe prüfen.

Vorförderpumpe prüfen



- Abdeckung für Kraftstoffbehälter ausbauen und Anschlußstecker für Kraftstoffvorförderpumpe abziehen.
- Voltmeter an mittlere und äußere, braune Leitung am Anschlußstecker anschließen.
- Fernbedienung betätigen. Anzeige des Voltmeters muß ausschlagen, gegebenenfalls Leitungsunterbrechung suchen und beseitigen.

Kraftstoffhauptpumpe prüfen



- Elektrischen Anschluß an der Kraftstoffpumpe (am Fahrzeugunterboden vor dem Tank) abziehen und Voltmeter an den Steckerkontakten anschließen.
- Beim Betätigen der Fernbedienung muß das Voltmeter ausschlagen, gegebenenfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.
- War die Spannungsversorgung in Ordnung, betreffende Kraftstoffpumpe ersetzen.

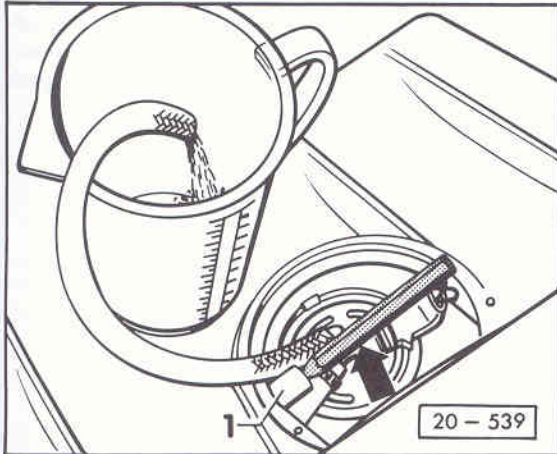
Fördermenge der Kraftstoffpumpen prüfen

Schlechtes Beschleunigungsverhalten sowie ein Nichterreichen der Höchstgeschwindigkeit kann seine Ursache in mangelnder Förderleistung der elektrischen Kraftstoffpumpe haben.

Prüfvoraussetzung

- Batterie-Spannung mindestens 12 Volt.
- Fernbedienung angeschlossen, siehe Seite 90.
- Verschlußdeckel vom Kraftstoffeinfüllstutzen abgenommen.

Kraftstoffvorförderpumpe prüfen



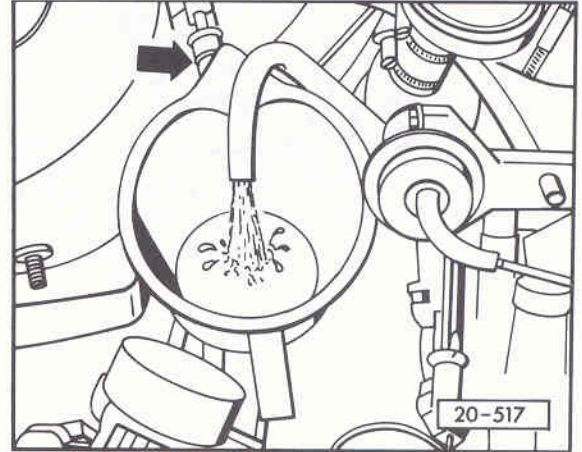
- Vorlaufleitung –1–, schwarze Leitung, abziehen und mit Korken oder Bleistift verschließen, siehe Pfeil.
- Auf den freien Anschluß am Geber einen maximal 350 mm langen Hilfsschlauch aufstecken.
- Schlauch in ein Meßgerät halten und Schalter der Fernbedienung 10 Sekunden lang drücken.
- In dieser Zeit müssen mindestens 300 ccm Kraftstoff gefördert worden sein, sonst Pumpe austauschen.

Hauptkraftstoffpumpe prüfen

Prüfvoraussetzung

- Leistung der Kraftstoffvorförderpumpe ausreichend.
- Kraftstofffilter darf nicht verstopft sein.
- Fernbedienung angeschlossen, siehe Seite 90.

Prüfen

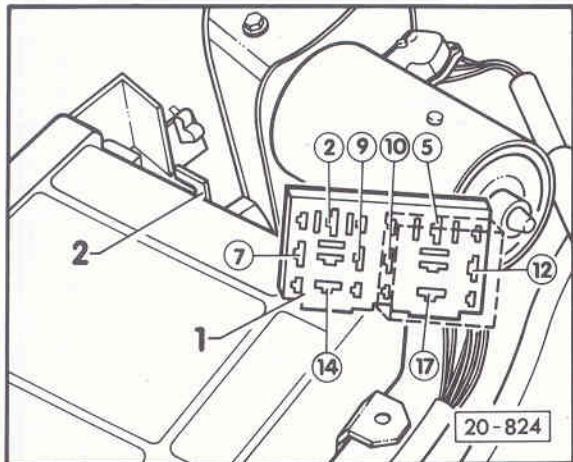


- Schlauch vom Druckregler an der Rücklaufleitung abziehen. Die Rücklaufleitung ist in der Regel blau.
- Abgezogenen Schlauch in ein Meßgerät halten.
- Rücklaufleitung verschließen. Wenn vorhanden, gegebenenfalls Verschlußkappe vom CO-Meßrohr verwenden, siehe Pfeil.
- Schalter für Fernbedienung 30 Sekunden lang drücken.
- In dieser Zeit müssen bei einer an der laufenden Pumpe anliegenden Spannung von 10 Volt mindestens 350 ccm, bei 12 Volt mindestens 500 ccm Kraftstoff gefördert worden sein.

Kraftstoffpumpen-Relais prüfen

Das Kraftstoffpumpen-Relais ist zu prüfen, wenn die Kraftstoffpumpen beim Drehen des Zündschlüssels in Startstellung nicht anlaufen.

- Sicherung Nr. 1 für Kraftstoffpumpen überprüfen, defekte Sicherung ersetzen.

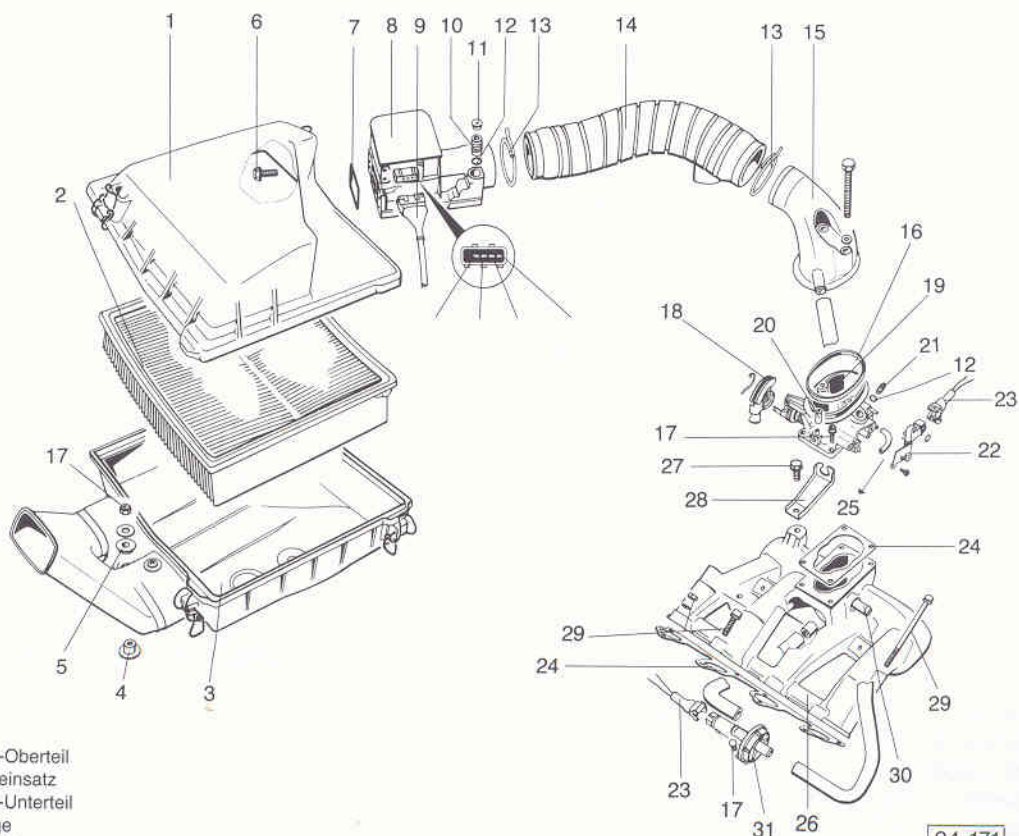


- Relaisträger –1– aus der Halterung –2– ziehen und Kraftstoffpumpen-Relais abziehen. Abbildung zeigt Relaissockel der Motoren mit Kennbuchstaben AAU, AAV, PY und 3F. Beim Motor NZ rechtes Relais (gestrichelt dargestellt) vom Sockel abziehen, beim Motor AAK ist nur 1 Relais vorhanden. Bei Motoren AAU, AAV seit 8.93 sitzt das Relais neben dem Sicherungshalter im Fahrgastraum.

- Zündung einschalten.
- Eine Prüfspitze des Spannungsprüfers fest an Masse legen. Zweite Prüfspitze wie folgt anschließen:
 - Motoren mit Kennbuchstaben AAU, AAV, PY, 3F: Kontakt 2, dann Kontakt 7. Bei beiden Kontakten muß die Leuchtdiode aufleuchten.
 - Motor NZ: Kontakt 5, dann Kontakt 12. Beidesmal muß die Leuchtdiode aufleuchten.
 - Motor AAK: Kontakt 2, dann Kontakt 4. Beidesmal muß die Leuchtdiode aufleuchten.
- Zündung ausschalten.
- Diodenprüflampe wie folgt anschließen: Motoren AAU, AAV, PY und 3F: zwischen Kontakt 7 und 9; Motor NZ: Kontakt 10 und 12; Motor AAK: Kontakt 4 und 6.
- Zündung einschalten. Die Leuchtdiode muß jetzt für ca. 1 Sekunde aufleuchten. Andernfalls Fehler in der Leitungsführung zum Einspritz-Steuergerät nach Stromlaufplan suchen und beheben, beziehungsweise Steuergerät ersetzen.

Luftfilteranlage für Einspritzmotoren

Hinweis: Abbildung zeigt Filter der Digijet/Digifant-Anlage. Der Luftfilter für Mono-Jetronic/Mono-Motronic ist weitgehend identisch mit dem Kunststoff-Luftfilter mit unterdruckgesteuerter Ansaugluftvorwärmung der Vergasermotoren, siehe Seite 72.



- 1 – Luftfilter-Oberteil
- 2 – Luftfiltereinsatz
- 3 – Luftfilter-Unterteil
- 4 – Unterlage
- 5 – Gummitülle
- 6 – 5 Nm
- 7 – O-Ring
- 8 – Luftmengenmesser
- 9 – Anschlußstecker
- 10 – Sicherungsstopfen vor CO-Einstellung herausziehen
- 11 – CO-Einstellschraube LeerlaufEinstellung
- 12 – O-Ring bei Beschädigung ersetzen
- 13 – Spannklemme
- 14 – Ansaugschlauch
- 15 – Ansauglufttutze
- 16 – Dichtung bei Beschädigung ersetzen
- 17 – 10 Nm
- 18 – Kurvenscheibe
- 19 – Drosselklappenstützen
- 20 – zum Zündverteiler
- 21 – Leerlauf-Einstellschraube
- 22 – Drosselklappenschalter
- 23 – Anschlußstecker zum Abziehen Drahtsicherung drücken
- 24 – Dichtung
- 25 – zum Kraftstoff-Druckregler
- 26 – Sammelsaugrohr
- 27 – 20 Nm
- 28 – Widerlager
- 29 – 25 Nm
- 30 – zum Bremskraftverstärker
- 31 – Zusatzluftschieber

24-171

Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

Im Rahmen der Fahrzeugwartung Luftfilter ersetzen.

Achtung: Bei starkem Staubanfall Filtereinsatz ausbauen und mit der Schmutzseite nach unten vorsichtig ausklopfen.

- Schnellverschlüsse öffnen.
- Luftfilteroberteil mit Luftmengenmesser anheben.
- Filtereinsatz etwas nach oben ziehen, vom Luftfilterunterteil lösen und seitlich herausnehmen.
- Filtergehäuse mit sauberen, nicht fasernden Lappen auswischen.
- Filtereinsatz mit der Schmutzseite nach unten vorsichtig ausklopfen oder erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen.
- Filtereinsatz mit der roten Verstärkungsleiste nach oben seitlich in das Filtergehäuse einführen. Verstärkungsleiste fest andrücken.
- Luftfilteroberteil ansetzen und mit Schnellverschlüssen befestigen.

Der Dieselmotor

Der VW POLO-Dieselmotor ist als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder konzipiert, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks und lassen sich nicht austauschen. Im Bedarfsfall können die Zylinder gehont werden. Nach dem Honen sind in der Regel Kolben mit Übermaß erforderlich (Werkstattarbeit). Der Zylinderkopf besteht aus Leichtmetall, der Motorblock aus Grauguß.

Der Dieselmotor entspricht im Grundaufbau dem 1,3-l-Benzinmotor mit Tassenstößeln. Der wesentlichste Unterschied besteht im Aufbau des Zylinderkopfes. In dem Zylinderkopf für den Dieselmotor sind die erforderlichen Brennkammern eingelassen, die die Einspritzventile und die Glühkerzen aufnehmen.

Für die Einspritzung des Dieseldiesels sorgt eine mechanische Einspritzpumpe, die von einem zusätzlichen Zahnriemen angetrieben wird.

Die wichtigsten Motordaten

Motorcode	MN	1W
Hubraum cm ³	1356	1397
Leistung kW bei 1/min	33/4900	35/4500
Drehmoment Nm bei 1/min	75/3000	85/2700
Bohrung mm Ø	75	75
Hub mm	72	79,1
Verdichtung	22	22,5
Leerlaufdrehzahl 1/min	900±50	900±50
Zul. Höchstdrehzahl 1/min	5400±100	5600±100
Förderbeginn bei OT Zyl. 1	1,05±0,02 mm	0,95±0,02 mm
Einspritzpumpe	Bosch Verteiler-Einspritzpumpe	
Einspritzfolge	1-3-4-2	
Einspritzdüsen-Abspritzdruck, neue Düsen bar	130-138	
Verschleißgrenze bar	120	
Ölfüllmenge	3,5 l mit Filterwechsel, 3,0 l ohne Filterwechsel	

Das Diesel-Prinzip

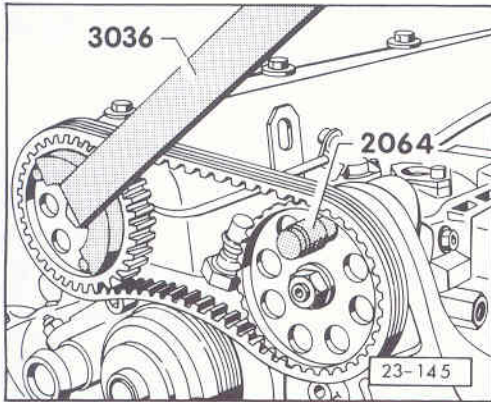
Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieseldiesels an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600 °C heiße Luft Dieseldiesel eingespritzt. Das Dieseldiesel zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei kaltem Motor reicht unter Umständen die Zündtemperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze. Außerdem besitzt der Dieselmotor noch einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe um zirka 2,5° in Richtung früh. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Außerdem beschleunigt der Motor besser und hat kaum Blaurauch im Abgas. Nach dem Anfahren muß der Zugknopf wieder zurückgeschoben werden.

Der Kraftstoffdruck wird von einer mechanischen Einspritzpumpe aufgebaut und über Einspritzdüsen in die für jeden Zylinder vorhandene Wirbelkammer eingespritzt. Durch die Form der Wirbelkammer erhält die Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

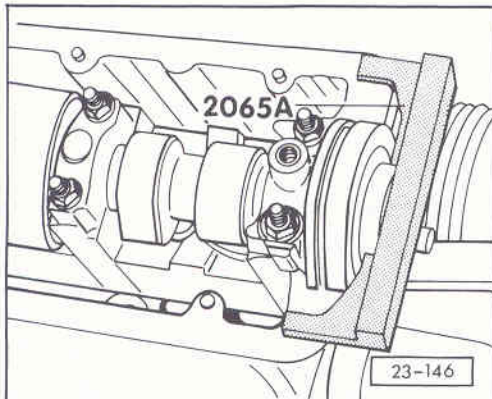
Der Kraftstoff wird direkt von der Verteilereinspritzpumpe über das Kraftstofffilter angesaugt. Allerdings wird nur dann Kraftstoff gefördert, wenn die Anlage entlüftet ist. Der Kraftstofffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß das Kraftstofffilter entsprechend der Vorschrift ausgewechselt wird.

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

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung abgeschaltet werden kann, hat er ein Magnetventil, welches die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Start des Motors wird das Magnetventil über den Glühkerzenlaßschalter mit Spannung versorgt. Durch die Kraftstoffunterbrechung über ein Relais ist sichergestellt, daß vor dem Einrasten des Lenkschlösses die Kraftstoffversorgung gesperrt ist.



- Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren, siehe Bild GM-101.
- Spannrolle (Vakuumpumpe) vom Einspritzpumpenzahnriemen lösen. Dazu Befestigungsschrauben vom Thermostatgehäuse lösen und das Gehäuse verdrehen.
- Antriebsrad für die Einspritzpumpe an der Nockenwelle mit geeignetem Dorn durch Bohrung festhalten. Befestigungsschraube herausdrehen und Antriebsrad mit Zahnriemen abnehmen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.

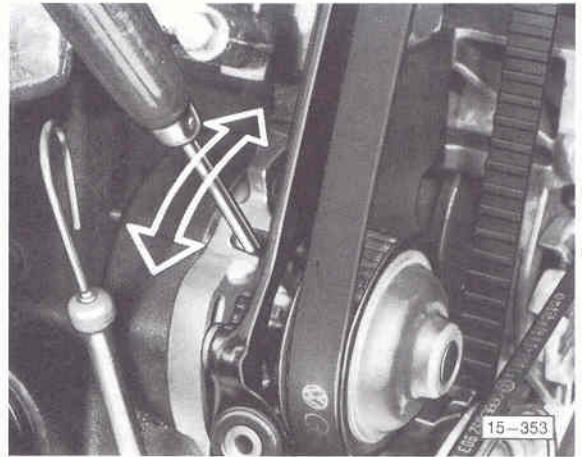


- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065A) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann. Einstellineal selbst anfertigen, siehe Bild GM-101.

Einstellineal ausmitteln:

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

- Kühlmittelpumpe leicht lösen.



- Nockenwellen-Zahnriemen durch Drehen der Kühlmittelpumpe mit einem Schraubendreher entspannen, Zahnriemen abnehmen.

Achtung: Falls die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben oder Ventilen entstehen.

Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig unter OT stellen.

Dazu oben an der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen Kreidestrich anbringen (Voraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellen-Riemenscheibe um $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun – in Fahrtrichtung gesehen – nach vorn oder nach hinten.

Einbau

Die Nockenwelle wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Dieser Zahnriemen treibt gleichzeitig die Kühlmittelpumpe an.

- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um $\frac{1}{2}$ Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit einem Gummihammer (mit Dorn durch die Bohrung in der hinteren Zahnriemen-Abdeckung) vom Konus der Nockenwelle lösen. Ist keine Bohrung vorhanden, Loch mit $6\text{ mm } \varnothing$ durch die hintere Abdeckung bohren.
- Zahnriemen auf Kurbel-, Nockenwellen- und Kühlmittelpumpenrad auflegen und durch Drehen der Kühlmittelpumpe spannen.

Spannen

Die Werkstätten benützen zum Spannen das Prüfgerät VW 210.

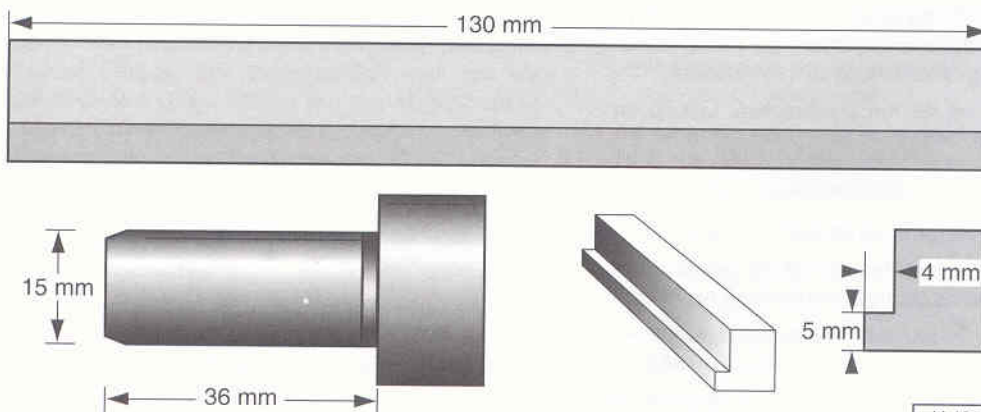
- Am Prüfgerät VW 210 durch Drehen am Griff Feder entspannen.
- Prüfgerät zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad so einsetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Kufen und dem Meßfühler des Prüfgerätes anliegt.
- Prüfgerät am Griff auf den Skalenwert 14 . . . 15 vorspannen. Seitlich am Meßfühler ragt eine Stahlzunge aus dem Prüfgerät, auf der ein weißer, waagerechter Strich angebracht ist. Dieser waagerechte Strich muß sich jetzt mit dem Rand des Prüfgerätes decken. Wenn nicht, Zahnriemen-spannung einstellen.
- Kühlmittelpumpe lösen und mit Schraubendreher verdrehen, bis der weiße waagerechte Strich auf der Stahlzunge mit dem Gehäuserand übereinstimmt.
- 3 Schrauben der Kühlmittelpumpe mit 20 Nm festziehen.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen. Mittelwert aus 1. und 2. Messung mit Sollwert vergleichen. Sollwert: Skalenwert 14 bis 15.
- Prüfen, ob Kurbelwelle noch auf OT Zylinder 1 steht, ggf. korrigieren.
- Nockenwellenrad mit 45 Nm festziehen.
- Zahnriemenabdeckung einbauen.

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

Einspritzpumpenzahnriemen einbauen

- Einstelllineal aus der Nockenwelle entfernen.
- Zahnriemenrad für Einspritzpumpe mit aufgelegtem Zahnriemen an der Nockenwelle anschrauben, noch nicht festziehen. Das Rad muß sich noch von Hand auf dem Konus drehen lassen.
- Zahnriemen durch Verdrehen des Thermostatgehäuses (Vakuumpumpe) spannen. Spannung mit Prüfgerät VW 210 messen, wie unter „Spannen“ beschrieben. Der Skalenwert soll 17–18 betragen.
- Prüfen, ob die Kurbelwelle noch auf OT für Zylinder 1 steht, ggf. korrigieren.
- Nockenwellenrad für Einspritzpumpe mit geeignetem Dorn durch Bohrung gegenhalten, Befestigungsschraube mit 100 Nm festziehen.
- Absteckdorn aus dem Einspritzpumpenrad entfernen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen, siehe Seite 101.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Zylinderkopfdeckel mit Ölabweiser und Dichtung aufsetzen, Schrauben mit 10 Nm anziehen.
- Abdeckung für Getriebeöffnung einsetzen.
- Das durch das Lösen der Kühlmittelpumpe und der Vakuumpumpe ausgelaufene Kühlmittel ersetzen. Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 44.

Einstelllineal für Nockenwelle



V-1057

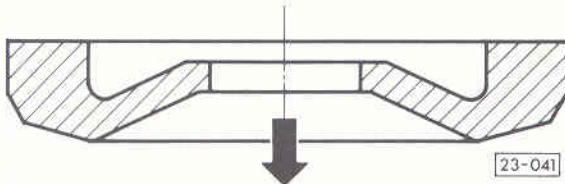
Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist bzw. komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß. Bei einem neuen Motor soll der Kompressionsdruck 34 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 25 bar (atü). Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 5 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 5 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

Zur Prüfung muß der Motor mindestens handwarm sein, Motoröltemperatur mindestens + 30° C.

- Elektrisches Kabel am Abschaltventil an der Einspritzpumpe abziehen und zur Isolierung mit Tesaband umwickeln.
- Einspritzleitungen mit Benzin abwaschen und ausbauen.
- Alle Einspritzdüsen herausschrauben, siehe Seite 102.
- Kompressionsdruckprüfer anstelle der Einspritzdüsen einschrauben.
- Von Hilfsperson Anlasser im Leerlauf starten bis kein Druckanstieg mehr erfolgt (ca. 4 Sekunden). Prüfwert des Zylinders festhalten und mit Sollwert vergleichen, nacheinander sämtliche Zylinder prüfen.

Achtung: Der angegebene Kompressionsdruck hat nur für die Prüfung mit dem Kompressionsdruckprüfer VW 1381 und Adapter VW 1381/8 Gültigkeit.



- Einspritzdüsen mit 70 Nm einschrauben. **Achtung:** Wärmeschutzdichtung zwischen Zylinderkopf und Einspritzdüse immer ersetzen. Pfeilrichtung zum Zylinderkopf.
- Einspritzleitungen mit 25 Nm anschrauben, Leitung an Absteller anbringen.

Die Diesel-Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet.

Achtung: Wenn sich die Kraftstoffanlage nicht automatisch entlüftet, beziehungsweise keine Handpumpe vorhanden ist, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

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

Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

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

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

Neben dem normalen Dieseldieselkraftstoff wird auch Super-Dieseldieselkraftstoff angeboten. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: weniger Ruß, weniger Schaumbildung beim Betanken, geringere Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhigerer Lauf, weniger Verbrauch. Alle POLO-Diesel-Modelle dürfen mit diesem Kraftstoff betankt werden. Allerdings ist der Super-Dieseldieselkraftstoff in der Regel teurer.

Fahren im Winter

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

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.

- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

- Wegen der leichten Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieseldieselkraftstoff einfüllen.

Achtung: Durch das Beimischen von Ottokraftstoff verringert sich die Motorleistung.

Außen- temperatur in $^{\circ}\text{C}$	Mischanteile in Volumen %			
	Sommer- Diesel- kraftstoff	Normal- benzin	Winter- Diesel- kraftstoff	Normal- benzin
0 bis -9	80	20	—	—
-10 bis -14	70	30	—	—
-15 bis -25	50	50	70	30

- Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieseldieselkraftstoffes stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:
- Kraftstofffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieseldieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstofffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.
- Von der Firma Bosch gibt es eine Dieselheizung zum nachträglichen Einbau. Die elektrische Heizung wird zwischen Filterdeckel und Filtergehäuse montiert. Fahrzeuge seit 11.87 haben eine von VW entwickelte Vorwärmung bereits serienmäßig, siehe Seite 104. In Verbindung mit „Winter-Diesel“ ist die Kraftstoffanlage bis -25°C betriebsicher.

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

Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzung

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

- 1 – Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- 2 – Ausgebaute Teile auf einer **sauberen** Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- 3 – Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.

4 – Nur **saubere** Teile einbauen.

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

5 – Bei geöffneter Anlage:

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

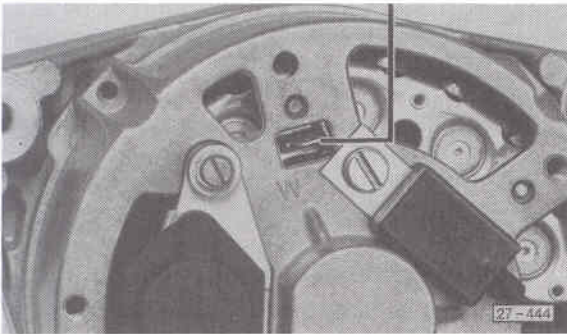
Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

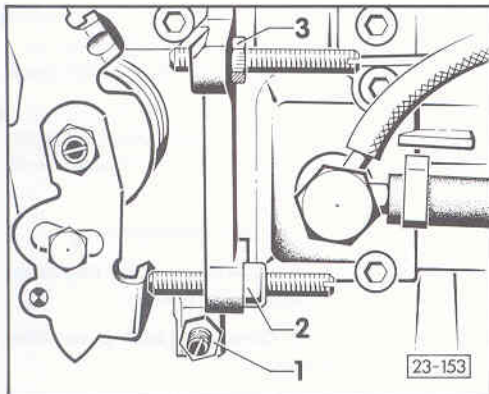
Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser benötigt. Dieser kann an Klemme W des Generators angeschlossen werden.

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

Klemme W



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



- Drehzahl prüfen, ggf. mit der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube –1– einstellen. Die Leerlaufdrehzahl soll 900 ± 50/min betragen.

- Zum Verstellen Einstellschraube –1– mit Schraubendreher halten, Sechskant-Kontermutter lösen, Schraube verdrehen. Kontermutter nach der Einstellung anziehen.

Höchstzahl prüfen und einstellen

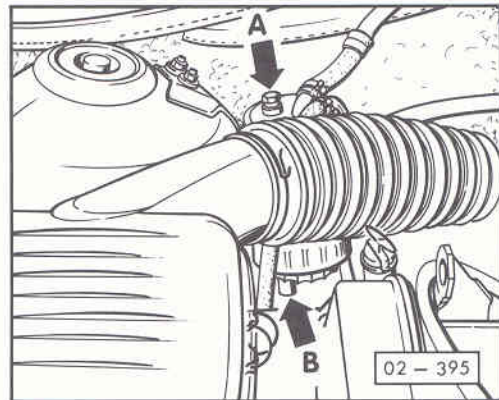
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, ca. +60° C Öltemperatur.
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen.
- Motor starten und Vollgas geben. **Achtung:** Nie länger als 5 Sekunden Vollgas geben!
- Höchstzahl überprüfen. Sollwert 5400 ± 100/min. Gegebenenfalls Drehzahl an der Einstellschraube –3– einregulieren.
- Einstellschraube kontern.

Achtung: Schraube –2– ist an der Kontermutter mit einer Kappe gesichert und darf nicht verdreht werden. An dieser Schraube wird vom Hersteller die sogenannte Restmenge auf dem Pumpenprüfstand eingestellt.

Kraftstofffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstofffilter alle 15000 km zu entwässern und alle 30000 km zu ersetzen.

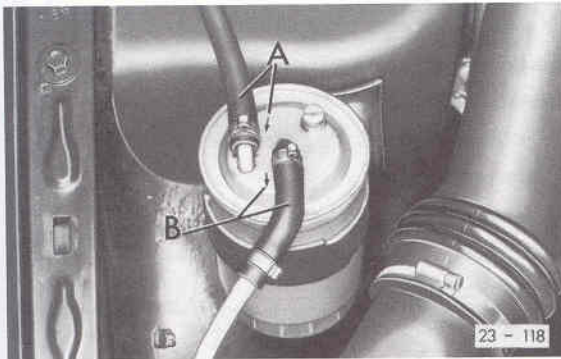
Entwässern



- Belüftungsschraube –Pfeil A– lösen.
- Geeignetes Gefäß unterstellen, und Ablassschraube –B– lösen. Ca. 100 cm³ Flüssigkeit ablaufen lassen.
- Entwässerungs- und Belüftungsschraube festziehen.
- Motor starten, die Anlage entlüftet sich automatisch. Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf der Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit sichtbar prüfen.

Ersetzen

- Fahrzeuge mit Kraftstofffilter-Vorwärmanlage, siehe Seite 104.
- Kraftstoffleitungen äußerlich reinigen und vom Filter abziehen, dabei Klemmschellen durchkneifen.

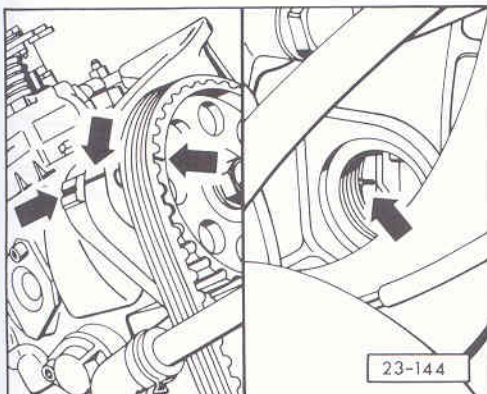


- Kraftstofffilter mit Halter abschrauben.
- Halter auf neuen Filter umbauen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schraubsschellen sichern. –A– Anschluß für Schlauch vom Kraftstoffbehälter zum Filter; –B– Anschluß für Schlauch vom Filter zur Einspritzpumpe. Am Kraftstofffilter sind Pfeile, die die Durchflußrichtung vom Kraftstoff zeigen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.

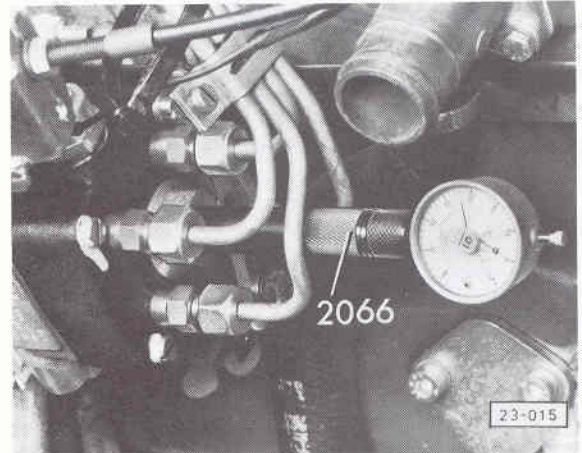
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen

Der Förderbeginn der Einspritzpumpe kann bei ein- oder ausgebautem Motor überprüft werden. Beschrieben wird hier die Prüfung bei eingebautem Motor. Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter zum Einschrauben in die Pumpe benötigt.

- Zahnriemen muß richtig gespannt sein. Insbesondere bei Motoren mit hoher Laufleistung Spannung überprüfen, siehe Seite 95.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.



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



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

Motor/ Kennbuchstabe	Sollwerte	
	Prüfwert	Einstellwert
1,31 (45 PS) / MN	0,98 – 1,12 mm	1,05 ± 0,02 mm
1,41 (48 PS) / 1W	0,88 – 1,02 mm	0,95 ± 0,02 mm

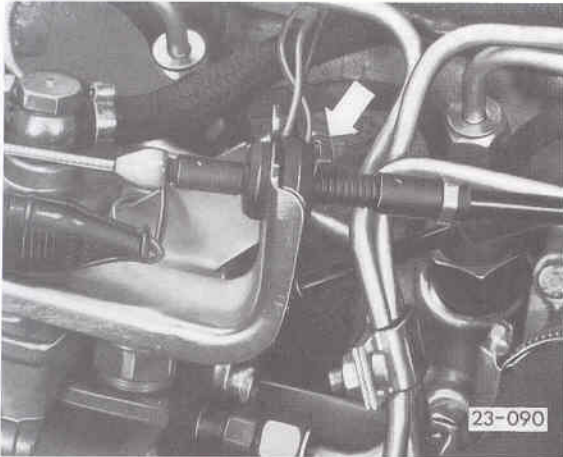
Achtung: Sofern der Prüfwert innerhalb der angegebenen Toleranz liegt, ist keine neue Einstellung erforderlich.

- Zum Einstellen die drei Schrauben von der Konsole und die Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen.
- Durch Drehen der Einspritzpumpe Hub auf Einstellwert einstellen und Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Meßuhr entfernen und Verschlußschraube am Pumpendeckel einschrauben.

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

- Verschlußstopfen für OT-Markierung einschrauben.

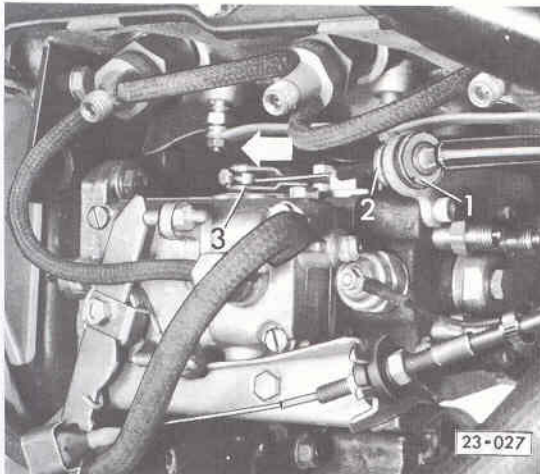
Gaszug einstellen



- Am Gaspedal Vollgas geben. Dann bei Vollgasstellung Gaszug durch Umstecken der Sicherung an der Steckraste –Pfeil– so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag liegt.

Kaltstartzug einstellen

Der POLO-Dieselmotor ist mit einer Kaltstarthilfe ausgerüstet. Über einen Betätigungszug wird der Spritzversteller innerhalb der Einspritzpumpe um ca 2,5° in Richtung früh verstellt. Dadurch wird der Kaltstart verbessert. Bei Reparaturarbeiten ist der Betätigungszug folgendermaßen anzuschließen.



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

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

Die ersten Anzeichen einer Düsenstörung treten wie folgt auf:

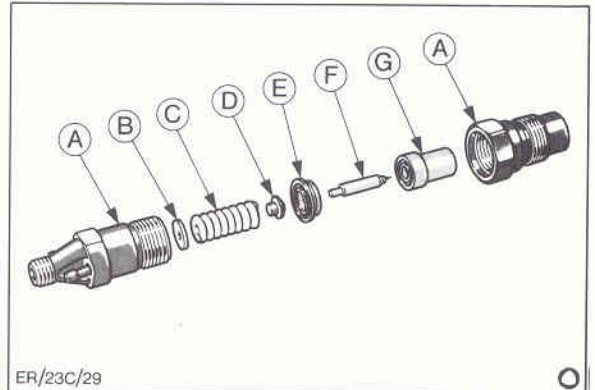
- Fehlzündungen.
- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern.
- Motor überhitzt.
- Leistungsabfall des Motors.
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.
- Verstärkter Blaurauch bei Kaltstart.

Ausbau

- Einspritzleitungen sorgfältig von außen mit Kraftstoff reinigen.
- Überwurfmutter der Einspritzleitungen mit einem Gabelschlüssel an Pumpe und Düsen abschrauben, Einspritzleitungen abnehmen.

Achtung: Leitungssatz immer komplett ausbauen. Biegeform nicht verändern.

- Rücklaufleitungen an den Einspritzdüsen abziehen.
- Einspritzdüsen mit Steckschlüsseinsatz SW 22 ausbauen. Dazu wird eine verlängerte Stecknuß benötigt, z. B. HAZET 4555-3.
- Jede Einspritzdüse hat zum Schutz vor Hitzeschäden eine Wärmeschutzdichtung. Wärmeschutzdichtungen aus den Bohrungen im Zylinderkopf nehmen.



- A – Düsenhalter, B – Einstellscheibe, C – Druckfeder, D – Druckbolzen, E – Zwischenscheibe, F – Düsennadel, G – Düsenkörper

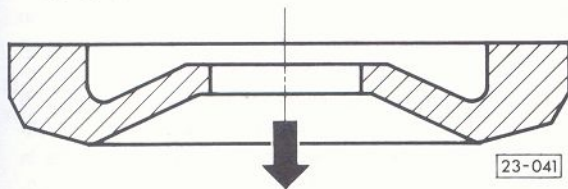
- Düsenhalter zwischen Weichmetallbacken in Schraubstock spannen, Einspritzdüse zerlegen.
- Düsenadel auf eingeschlagenen oder rauhen Nadelsitz, auf abgenützte oder beschädigte Spritzzapfen prüfen. Spritzdüse mit einem Holzspachtel entrußen.

Achtung: Keinesfalls Düsen bzw. Düsenadel mit Draht, Feile oder Schmirgelleinen bearbeiten. Einspritzdüsen stets einzeln reinigen, damit Nadeln und Düsen untereinander nicht vertauscht werden können.

- Die Nadel muß allein durch ihr Eigengewicht in die Düse gleiten. Sie muß sich frei bewegen lassen.

Einbau

- Einspritzdüse und Düsenhalter, wie im Bild gezeigt, zusammensetzen.



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

Luftfiltereinsatz wechseln

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter wird normalerweise alle 30000 km erneuert. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen erneuert werden.

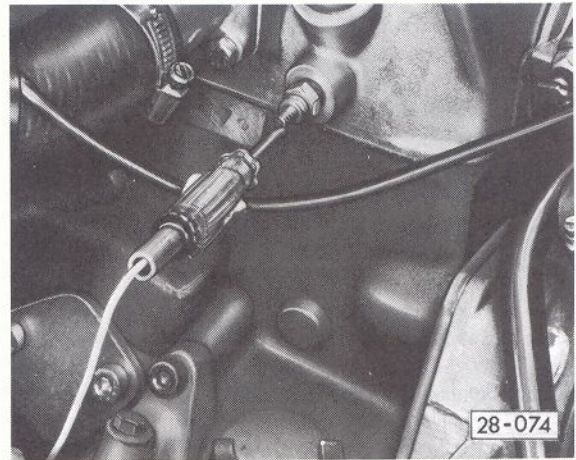
- Luftansaugschlauch vom Filtergehäuse abziehen. Vorher mit Flachzange die Klemmschelle spreizen.
- 4 Schnellverschlüsse des Filtergehäuses öffnen, Oberteil abnehmen und Filtereinsatz nach oben herausnehmen.
- Filtergehäuse mit sauberem Lappen gründlich auswischen.
- Neuen Filtereinsatz einlegen. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.
- Oberteil mit den Schnellverschlüssen befestigen.
- Luftansaugschlauch aufschieben und mit Klemmschelle sichern.

Glühkerzen prüfen

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen.

Hinweis: Zuerst Streifensicherung für Glühkerzen prüfen. Die Sicherung befindet sich am Relais für Glühkerzen vorn im Motorraum im Wasserkasten beim Scheibenwischer-Motor.

- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an den Pluspol der Batterie anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.

HINWEIS:

Stromaufnahme nach dem Stabilisieren ca. 10 A pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerzen von ca.

- 40 A – Glühkerzen in Ordnung
- 30 A – eine Glühkerze defekt
- 20 A – zwei Glühkerzen defekt
- 10 A – drei Glühkerzen defekt
- 0 A – alle Glühkerzen defekt

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

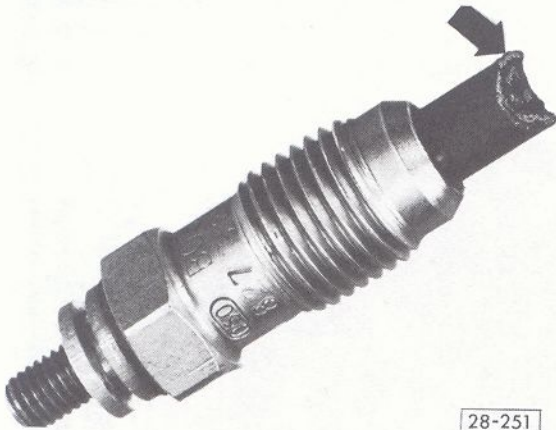
Achtung: Wurde kein Fehler gefunden, Einspritzdüsen ausbauen und bei eingebauten Glühkerzen sichtprüfen, ob alle Glühkerzen bei eingeschalteter Vorglühanlage vorglühen (Rotfärbung), ggf. Vorglühanlage überprüfen.

- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. Das Anzugsdrehmoment von 30 Nm darf nicht überschritten werden, da sonst der Ringspalt zwischen Glühstab und Gewindeteil zugezogen wird und die Glühkerze ausfallen kann.

Achtung: Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

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

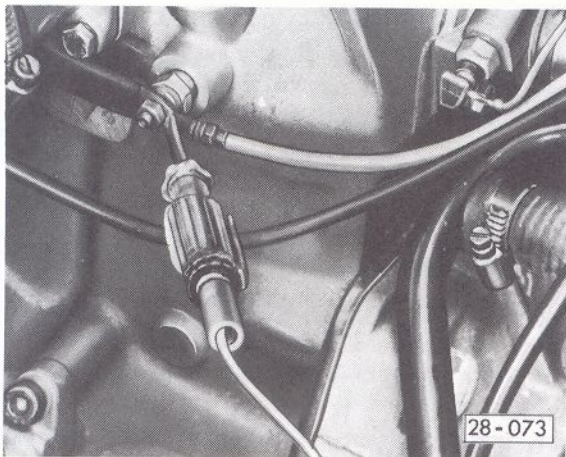


Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden –Pfeil–, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Strahl, Schnarren, Druck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

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

Vorglühanlage überprüfen

Der POLO hat eine elektronische Vorglühanlage, die in mehreren Stufen arbeitet. Das Steuergerät für die Glühzeitautomatik sitzt ebenso wie das Relais für die Glühkerzen unter der Motorhaube im Wasserkasten in der Nähe vom Scheibenwischermotor. Bei schlecht anspringendem Motor immer zuerst Glühkerzen überprüfen. Wurde kein Fehler gefunden, sind auch die elektronisch gesteuerten Funktionen der automatischen Nachglühung und die Glühung während des Startvorganges zu kontrollieren.



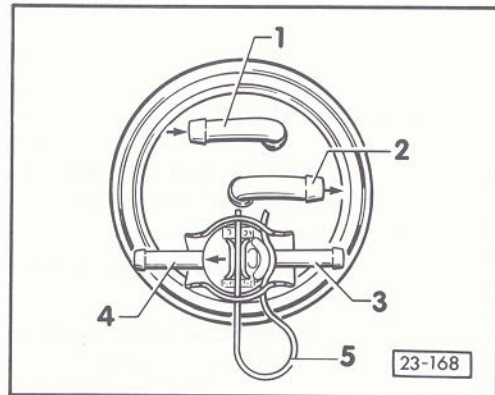
- Prüflampe zwischen Glühkerze Zylinder 4 und Masse klemmen.

- Den kalten Motor vorglühen, Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Die Prüflampe muß leuchten, sonst Fehler nach Schaltplan aufspüren.
- Ist der Motor angesprungen, beginnt die Nachglühzeit, die bei Kühlmitteltemperaturen über + 35° C oder aber nach spätestens 2 Minuten abgebrochen wird. Nach dieser Zeit muß die Prüflampe verlöschen.
- Wird während der Nachglühzeit für mehr als 10 sec. Gas gegeben, wird das Nachglühen unterbrochen, damit der Motor nicht überhitzt. Daher Motor bei der Prüfung nur im Leerlauf drehen lassen, nicht Gas geben.

Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage

Seit 11. 87

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



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

Filterwechsel

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

Störungstabellen Dieselmotor

Störungstabelle: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

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

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen Zündschlüssel auf Vorgeglühen drehen, bis die Kontrolllampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontroll- lampe Motor anlassen Nach dem Anspringen des Motors den Zugknopf der Kaltstarthilfe nach ca. 1 Minute wieder ganz hineinschieben
	Anlassen des betriebswarmen Motors	Es braucht nicht vorgeglüht zu werden, Motor kann sofort angelassen werden
Magnetventil am Stoppschalter erhält keine Spannung	Prüflampe an Ventil anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Ventil muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Magnetventil lose oder defekt Ventil festziehen Wenn das Magnetventil nicht klickt, ersetzen Leitungsunterbrechung vom Anlasser-Schalter ersetzen.
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen, Zündschlüssel auf Vorgeglühen drehen Prüflampe leuchtet nicht	Glühkerze defekt, Glühkerze überprüfen Vorglührelais (im Wasserkasten links) erhält keine Spannung. Unterbrechung in der Stromzufuhr suchen

Weitere mögliche Störungen siehe unter „Motorleistung zu gering“

Störungstabelle Motorleistung zu gering und/oder Kraftstoffverbrauch zu hoch

Prüfvoraussetzungen: Die Tacho-Anzeige muß normal sein; die Reifengröße muß der Serienausrüstung entsprechen; die Räder (Bremsen, Radlager) müssen freigängig sein, Kupplung und Kupplungspedalspiel müssen einwandfrei sein; der Einlaufvorgang (etwa 5000 km) muß abgeschlossen sein. Zur Ermittlung der Höchstgeschwindigkeit empfiehlt es sich, den Wagen auf einer ebenen Teststrecke in beiden Richtungen etwa 1000 Meter zu fahren, um die Höchstgeschwindigkeit mit einer Stoppuhr zu ermitteln.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Vollgasstellung der Einspritzpumpe wird nicht erreicht	Gasbetätigung überprüfen: Weg des Gaspedals zu gering, Gaszugeinstellung nicht in Ordnung, Reglerhebel an der Pumpe los
Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Luftfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen bzw. austauschen
Kraftstoff-Filter verstopft	Kraftstoff-Filter ersetzen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1-3-4-2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen tropfen, hängende oder abgebrochene Düsennadel, Einspritzdruck falsch, Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt, undicht
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Probeweise neue Einspritzpumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Hydrostößel prüfen, Kompression prüfen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage
Vertauschte Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe	Fahrleistungen unbefriedigend. Nebelartige Rauchgase im Vollastbereich. Höchstdrehzahl wird nicht erreicht. Motor sägt im Leerlauf. Hohlschrauben austauschen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit „OUT“ auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet

Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschläuche an Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen, Schraubverbindungen lose	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen, Befestigungsschrauben anziehen
Kaltstartanlage defekt	Funktion der Glühkerzen prüfen
Motor kann nicht abgeschaltet werden	Elektromagnetisches Abschaltventil an der Einspritzpumpe defekt. Spannungsversorgung und Ventilfunktion überprüfen
Motoraufhängung defekt	Motoraufhängung instand setzen
Weitere mögliche Störungen siehe unter „Motorleistung zu gering“	

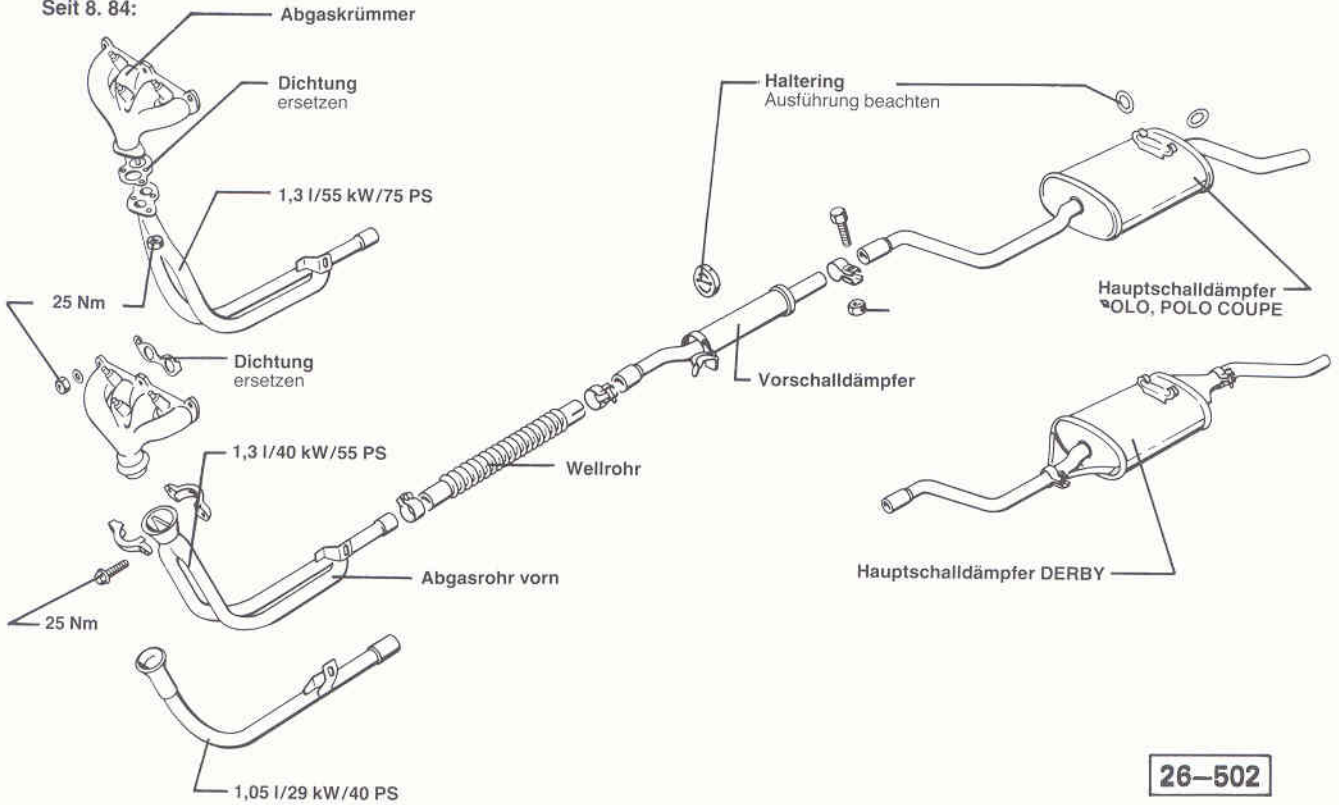
Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche

Defekt	Ursache/Abhilfe
Schmutz im Kraftstoffsystem, dadurch hängende Düsennadel	Einspritzdüse ersetzen, Kraftstoffleitungen durchblasen
Fehlendes oder falsch montiertes Hitzeschild an den Einspritzdüsen. Düsenhalter mit zu hohem Drehmoment festgeschraubt	Defekte Teile ersetzen, auf richtige Montage achten
Glühstift einer Glühkerze abgebrochen bzw. abgeschmolzen	Defekte Glühkerze ersetzen
Luft im Kraftstoffsystem (Luftnageln)	Gesamtes Kraftstoffsystem vom Kraftstofftank bis zur Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

Die Abgasanlage

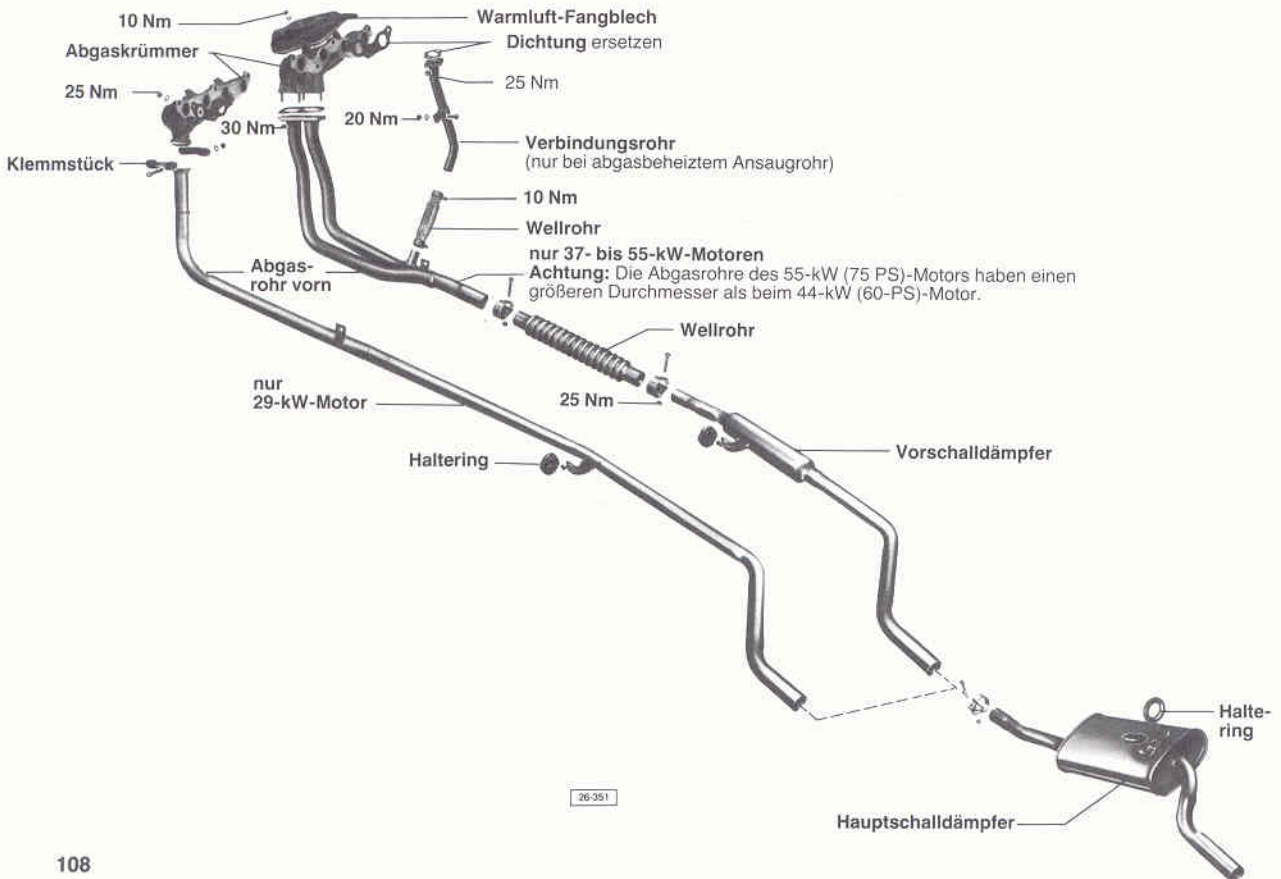
Hinweis: Selbstsichernde Muttern immer ersetzen.

Seit 8. 84:



26-502

Bis 7. 84



26-351

Abgasanlage aus- und einbauen

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

Ausbau

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

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

- Klemmschelle Hauptschalldämpfer/Abgasrohr lösen, 2 Halteringe am Hauptschalldämpfer aushängen. Schalldämpfer durch Drehbewegungen abziehen.
- Wenn sich der Schalldämpfer nicht abziehen läßt, gibt es zum Lösen verschiedene Möglichkeiten: Abgasrohr etwa 10 Zentimeter hinter der Schelle durchsägen. Anschließend das Restrohr längs aufsägen und mit Hammer und Meißel abschlagen. Steht ein Schweißgerät zur Verfügung, den betreffenden Bereich erwärmen. **Achtung:** Fahrzeugunterboden mit Asbest schützen. Darauf achten, daß keine Kraftstoffleitungen oder der Tank erhitzt werden.
- Muttern am Abgaskrümmen/Abgasrohr vorn im Motorraum anschrauben.
- Haltebügel am Abgasrohr vorn abschrauben. Haltering am Vorschalldämpfer aushängen, Anlage herausnehmen.
- Der Vorschalldämpfer läßt sich nach Lösen der Klemmschelle abnehmen.

Einbau

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

- Abgasrohr einsetzen, am Krümmer neue Dichtung verwenden. Muttern am Abgaskrümmen nur leicht anschrauben.
- Wellrohr, Vorschalldämpfer und Hauptschalldämpfer aufchieben.
- Vorschalldämpfer und Hauptschalldämpfer in Halteringe einhängen. Dabei auf richtige Anordnung der Halteringe achten.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer mit 30 Nm festziehen.

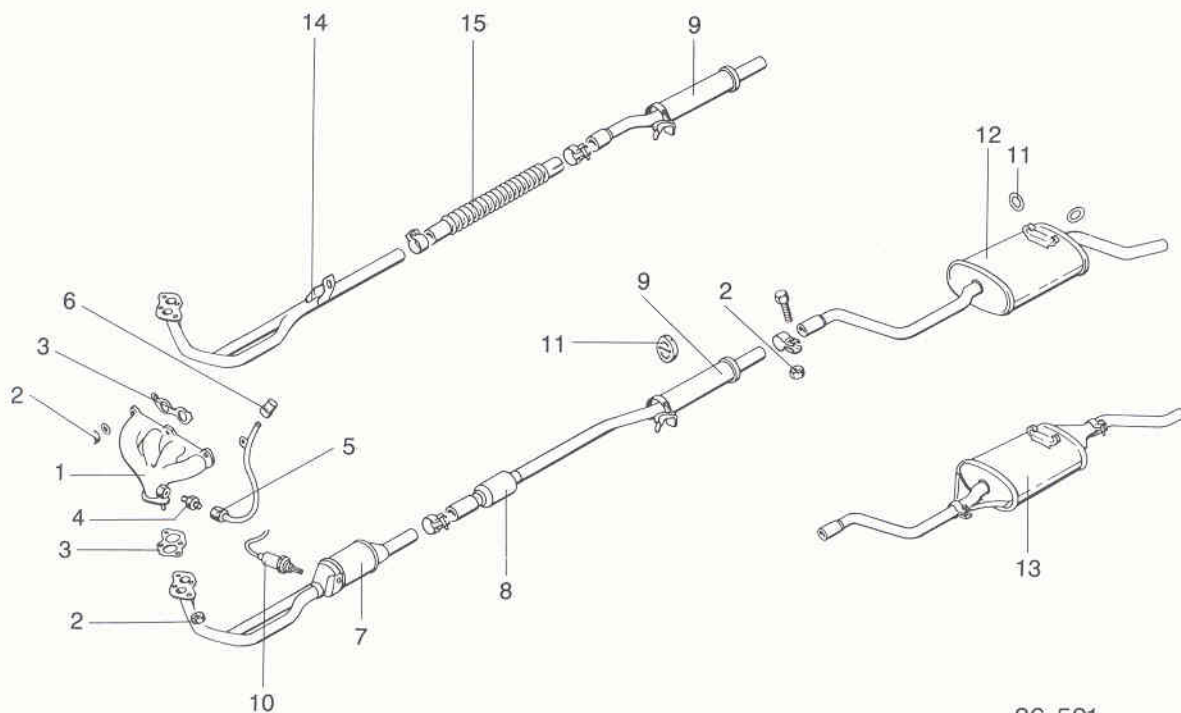
Achtung: Zur Erleichterung beim späteren Ausbau Gewinde der Klemmschraube sowie überlappendes Rohrstück mit Hochtemperaturpaste bestreichen.

- Schalldämpfer und Abgasrohr durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß überall ausrei-

chend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteringe gleichmäßig belastet werden.

- Klemmschellen festziehen. Haltebügel am Abgasrohr vorn anschrauben.
- Flexiblen Schlauch für Ansaugrohrvorheizung auf vorderes Abgasrohr aufchieben und mit Schelle befestigen.

Abgasanlage mit Katalysator



26-521

- | | |
|--|--|
| 1 – Abgaskrümmter | 11 – Haltering |
| 2 – 25 Nm | Ausführung beachten |
| 3 – Dichtung ersetzen | 12 – Nachschalldämpfer Polo Steilheck, |
| 4 – 35 Nm | Coupé 1,3 l-37 kW-Motor, |
| 5 – CO-Entnahmerohr | Kennbuchstaben „RC“ (Österreich) mit |
| 6 – Verschlusskappe | Blende am Ende der Steckverbindung |
| 7 – Abgasrohr | 13 – Nachschalldämpfer Polo Steilheck |
| vorn mit Katalysator | 1,3 l-37 kW-Motor, Kennbuchstaben |
| 8 – Gelenk | „RC“ (Österreich) mit Blende am |
| bei Beschädigung komplett mit | Ende der Steckverbindung |
| Vorschalldämpfer ersetzen | 14 – Abgasrohr vorn |
| 9 – Vorschalldämpfer | 15 – Wellrohr |
| 10 – Lambda-Sonde, nur bei | |
| geregeltem Katalysator (Einspritzanlage) | |

Abgasanlage mit Katalysator aus- und einbauen

Je nach Modell ist der POLO mit einem geregelten oder unregulierten Katalysator ausgerüstet. Dem unregulierten Katalysator fehlt der Meßfühler zur Abgasmessung.

Sowohl der unregulierte als auch der geregelte Katalysator sitzt am Ende des vorderen Abgasrohres. Der Katalysator wird komplett mit dem vorderen Abgasrohr ausgebaut. Aus- und einbauen des vorderen Abgasrohres, siehe Seite 108.

Katalysator nachrüsten

Der VW POLO kann nachträglich mit einem unreguliertem Katalysator ausgerüstet werden. Es empfiehlt sich, den Umbau von einer Fachwerkstatt vornehmen zu lassen, mit deren Bescheinigung der VW POLO von der Zulassungsstelle als bedingt schadstoffarm eingestuft wird. Vor dem Einbau des Mikro-Katalysators müssen zwei Tankfüllungen unverbleitem Normal- beziehungsweise Superkraftstoff gefahren werden. Unverbleiteter Superkraftstoff hat nur eine Oktanzahl von 95 ROZ, während verbleiteter Superkraftstoff 98 ROZ hat. Darum muß bei Fahrzeugen die Superkraftstoff benötigen, in der Regel der Zündzeitpunkt zurückgenommen werden. Um ein versehentliches Tanken verbleiteten Benzins nach erfolgter Umrüstung zu verhindern, wird der Tankeinfüllstutzen mit einem entsprechenden Einsatz versehen.

Fahrzeuge mit Katalysator

Auf Wunsch kann das Fahrzeug auch mit einem Katalysator ausgestattet werden. Der POLO kann je nach Modell einen geregelten Katalysator oder einen unregulierten Katalysator besitzen. Der geregelte Katalysator bedingt wiederum in jedem Fall zwei Dinge. Das Fahrzeug muß mit einem regelbaren Gemischbildner ausgestattet sein; und der Motor muß grundsätzlich mit bleifreiem Benzin betrieben werden.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit der Fahrzustände ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambdasonde, die im vorderen Abgasrohr sitzt und hier vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambdasonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-/Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden kann die Lambdasonde entsprechende Signale an die Steuereinheit des Gemischbildners weitergeben und dadurch das Kraftstoff-Luftverhältnis ständig verändern. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum ändern aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Damit es also bei einer Temperatur von 300° bis 800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre. Mithin muß bei Katalysatorbetrieb mit einem um bis zu 5 Prozent höheren Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.

Der Katalysator selbst sitzt anstelle des Vorschalldämpfers unter dem Wagenboden. Der Katalysator besteht aus einem mit Platin oder Rhodium beschichteten wabenförmigen Keramikmonolith. Für die Lagerung des stoßempfindlichen Keramikkörpers wird ein elastisches und hitzebeständiges Drahtgewebe benutzt.

Bei dem allgemein verwendeten Katalysator handelt es sich um einen sogenannten 3-Weg-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoff (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_x) gleichzeitig durchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Treten Zündstörungen auf, ist bis zur Fehleridentifizierung das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung bzw. das Kraftstoffpumpenrelais abzuziehen. Dadurch wird beim Starten des Motors ein Einspritzen von Kraftstoff verhindert.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker, Zündfunkentester verwenden.
- Keine Chrom-Nickel Zündkerzen verwenden.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.
- Tank nicht leerfahren, da es bei unregelmäßiger Kraftstoffversorgung zu Überhitzungserscheinungen im Katalysator kommen kann.
- Keinen Unterbodenschutz auf Katalysator oder Wärmebleche auftragen.

Die Kupplung

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

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

Funktionsweise

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

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

Achtung!

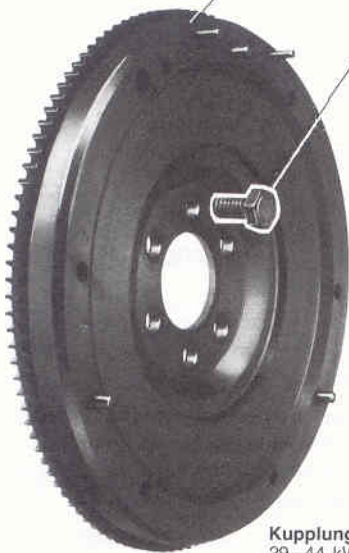
Kupplungsscheiben und Druckplatten mit beschädigter oder loser Nietverbindung ersetzen.

Schwungrad

auf festen Sitz der Zentrierstifte achten, Anlagefläche für Kupplungsbelag muß frei von Rillen, Öl und Fett sein.

60 Nm, dann 90° (1/4 Umdrehung) weiterdrehen, Schraube nach jedem Lösen erneuern, mit Sicherungsmittel D6 einsetzen.

Sechskant- bzw. Zylinderschraube 25 Nm stufenweise über Kreuz lösen bzw. anziehen.



Kupplungsscheibe

29–44-kW-Motor: \varnothing 180 mm
55-kW-Motor: \varnothing 190 mm

Seit 8. 84:

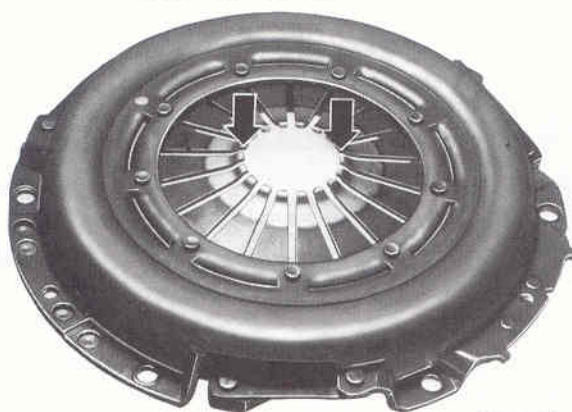
40-kW-Motor: \varnothing 190 mm
Kerbverzahnung leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
Einbaulage beachten, Federkäfig zeigt zur Druckplatte.

30-220

Kupplung aus- und einbauen

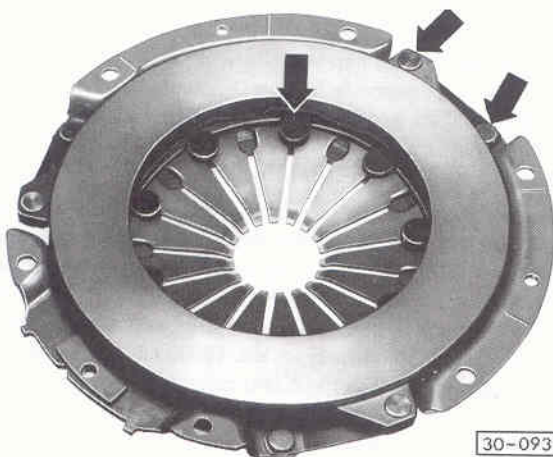
Ausbau

- Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 117.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindgänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, entweder Werkzeug 10-201 anwenden oder mit Schraubenzieher arretieren.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe herausnehmen.
- Schwungscheibe innen ausblasen oder mit benzinge-tränktem Lappen auswischen.



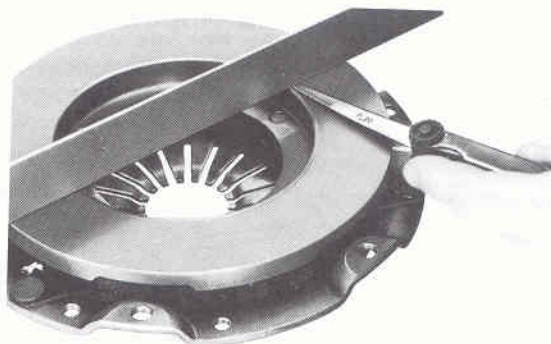
30-094

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



30-093

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

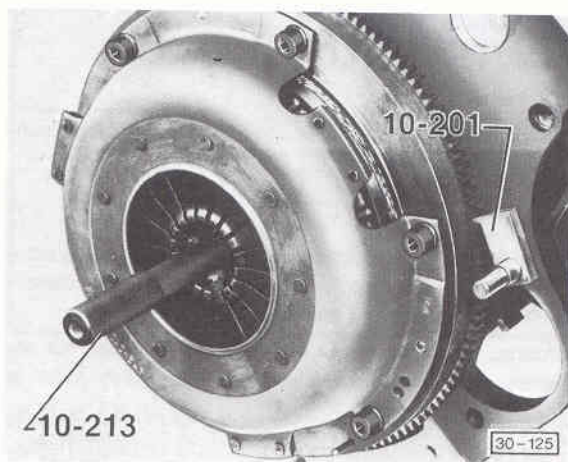


30-006

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

Einbau

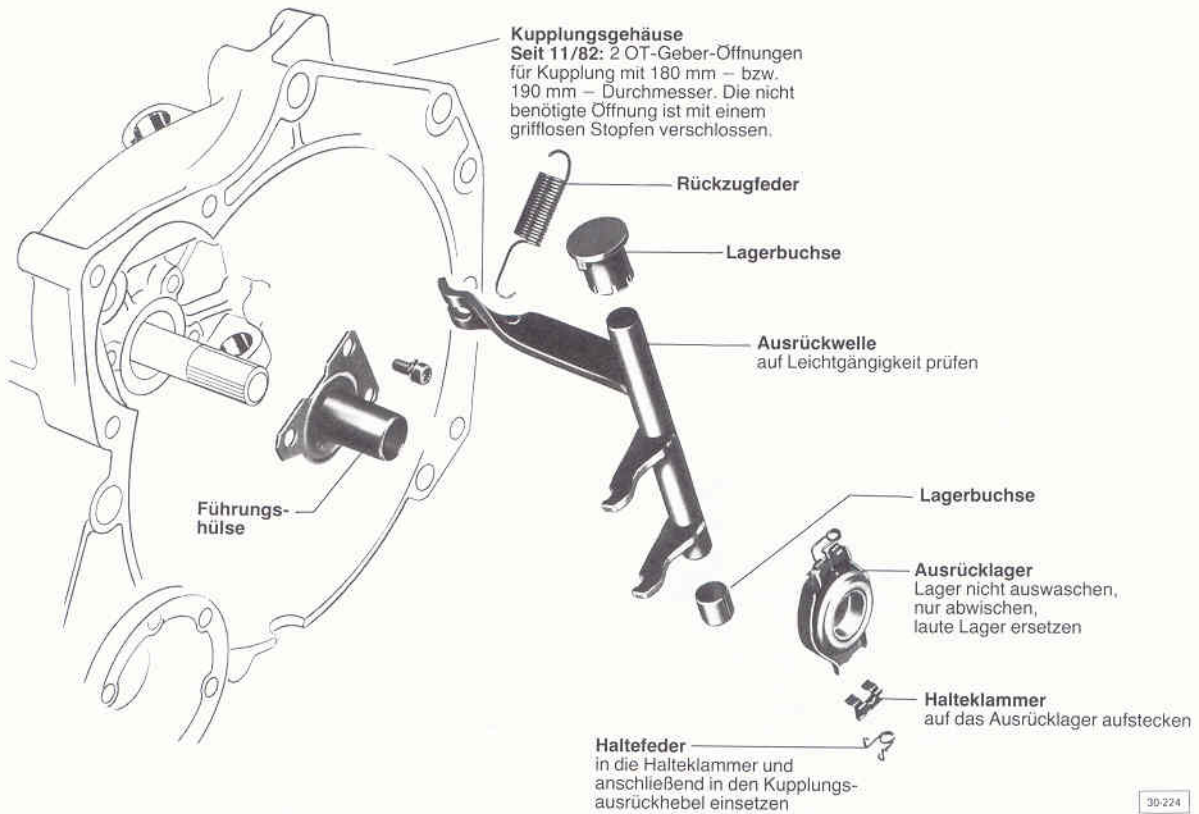
- Um die Schwungscheibe beim Anziehen der Schrauben am Verdrehen zu hindern, benutzen die Werkstätten das VW-Werkzeug 10-201. Mit einem Dorn und einem Schraubenzieher läßt sich die Schwungscheibe auch festhalten.



30-125

- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden.
- Schrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 117.

Ausrücklager aus- und einbauen



Ausbau

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

Einbau

- Ein defektes Ausrücklager macht sich durch Geräusche bei getretenem Kupplungspedal bemerkbar. In diesem Fall ist das Lager zu erneuern.

Achtung: Bisheriges Lager vor dem Wiedereinbau nur abwischen, nicht auswaschen.

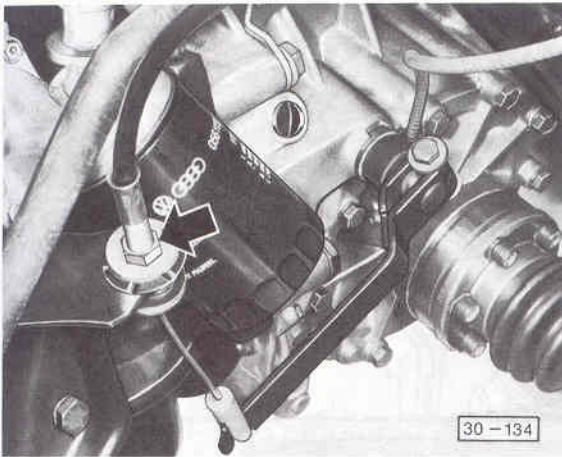
- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit Festschmierstoffpaste (ET.-Nr. AOS 12600005) fetten.
- Lager einsetzen und mit Haltefedern befestigen. Haltefeder erst in die Halteklammer und dann in den Kupplungsausrückhebel einsetzen. Auf richtige Lage der Rückzugfeder achten.
- Getriebe einbauen.

Kupplungsspiel einstellen

Die Kupplung ist so einzustellen, daß am Kupplungsfußhebel ein Spiel von 15–20 mm vorhanden ist. Man drückt mit der Hand das Kupplungspedal bis zum Druckpunkt nieder und mißt den Weg. Beträgt der Weg mehr oder weniger als 15–20 mm, muß die Kupplung nachgestellt werden. **Nicht bei selbstnachstellender Kupplung** (einige Modelle seit 8.85).

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

- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten.

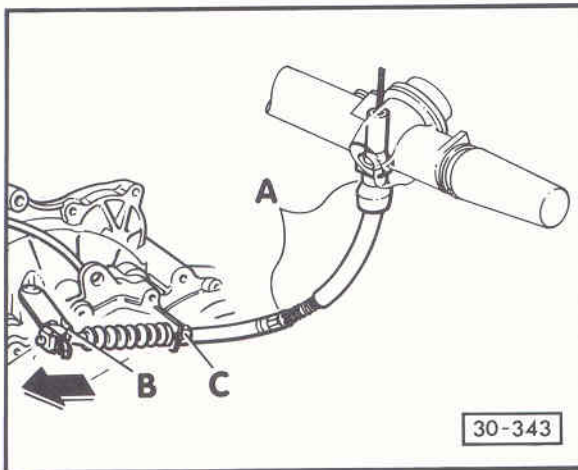


- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Getriebeabstützung) lösen. Einstellhülse herausdrehen – weniger Spiel, Einstellhülse reindrehen – mehr Spiel. Einstellhülse nach erfolgter Einstellung kontern.
- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten, Spiel kontrollieren.
- Gewindestück der Seilführung mit Mehrzweckfett einstreichen.
- Kontermutter festziehen.

Achtung: Fahrzeuge mit automatischer Kupplungsnachstellung besitzen keine Einstellschraube am Ausrückhebel. Soll das Kupplungsseil ausgebaut werden, muß vor dem Ausbau der Kupplungszug mit einer geeigneten Haltevorrichtung zum Beispiel V.A.G 3151 oder abgeänderten Schraubzwinde vorgespannt werden.

Die selbstnachstellende Kupplung

Seit 8.85 ist die Kupplungsbetätigung bei einigen Modellen mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgestattet. Das Kupplungspedalspiel bleibt dann immer konstant und braucht **nicht** mehr eingestellt zu werden.



Die Nachstellfunktion übernimmt ein im Kupplungszug befindliches Nachstellelement –A–. Fahrzeuge mit automatischer Kupplungsnachstellung besitzen keine Einstellschraube am Ausrücklager. Hinweise für nachträglichen Einbau am Kapitelende beachten.

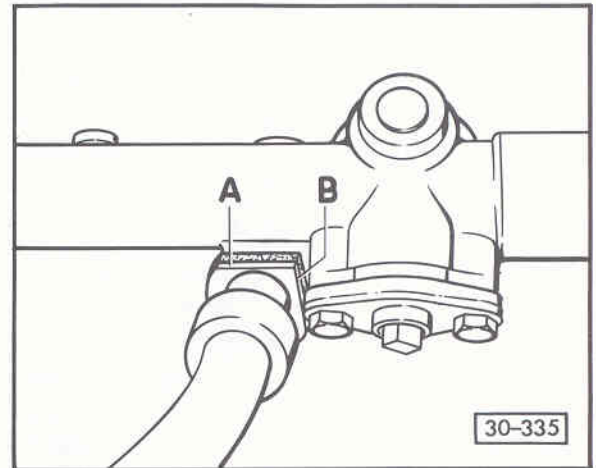
Selbstnachstellenden Kupplungszug ausbauen

- Kupplungspedal mehrere Male bis zum Anschlag betätigen.
- Ausrückhebel –B– am Getriebe gegen Betätigungsrichtung mit der Hand bis zum Anschlag ziehen –Pfeilrichtung–. Dadurch wird der automatische Nachstellmechanismus zusammengedrückt. Seil am Ausrückhebel aushängen.

Achtung: Läßt sich der Hebel nicht in die angegebene Richtung drücken, ist der Nachstellmechanismus defekt. In diesem Fall Seil mit Seitenschneider durchkneifen und Nippel aus den Befestigungen aushängen.

- Gummipuffer –C– aus der Abstützung am Getriebe drücken und Seil seitlich aus dem Haltebügel am Lenkgetriebegehäuse ziehen.
- Kupplungsseilzug im Fahrzeuginnenraum aus dem Kupplungspedal aushängen.
- Kupplungsseil von der Motorraumseite her aus der Stirnwand herausziehen.

Einbau



- Hülle des Kupplungszuges in das Lenkgetriebegehäuse einsetzen, dabei Lage der Abflachungen –A– und –B– beachten und Anlage des Zuges am Lenkgetriebe sicherstellen.
- Seil durch die Stirnwand führen, und in das Kupplungspedal einhängen. Einhängeöse mit MoS₂-Fett schmieren.
- Seil mit Gummipuffer am Widerlager einführen.
- Getriebe-Ausrückhebel einhängen.
- Anschließend Kupplungsbetätigung prüfen.

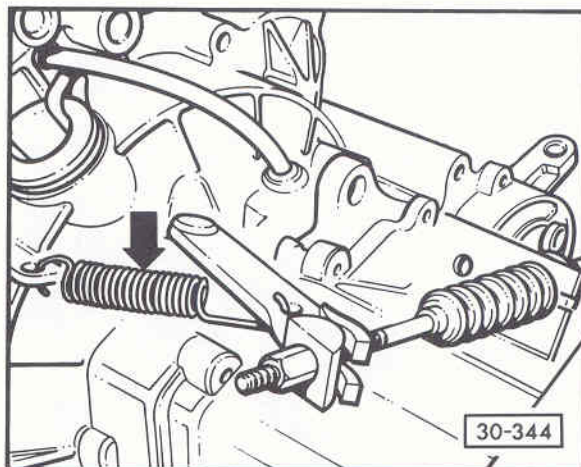
Prüfen

- Kupplungspedal mindestens 5mal bis zum Anschlag betätigen.

- Betätigungshebel am Getriebe entgegen der Seil-Zugrichtung ca. 10 mm weit ziehen. Er muß sich dabei frei bewegen lassen. Falls nicht, ist die Nachstellung defekt, Seilzug ersetzen. **Achtung:** Gehäuse der automatischen Nachstellung nicht öffnen, da sie nicht mehr zusammengesetzt werden kann.

Selbstnachstellenden Kupplungszug nachträglich einbauen

Achtung: Kupplungszüge mit automatischer Nachstellung können in Fahrzeuge ab 1.87 nachträglich eingebaut werden. **Es muß dann aber unbedingt vorher die Rückzugfeder –Pfeil– am Betätigungshebel entfernt werden.** Diese Feder würde die Funktion vom Nachstellmechanismus beeinträchtigen (die Kupplung trennt nicht mehr richtig), was Getriebebeschäden zur Folge hätte.



Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	<ul style="list-style-type: none"> ● Zu wenig Spiel am Pedal ● Belag verhärtet oder verölt ● Federspannung zu gering 	<p>Spiel vergrößern bis zu 20 mm*</p> <p>Kupplungsscheibe austauschen</p> <p>Druckplatte auswechseln</p>
Kupplung trennt nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"> ● Zu viel Spiel am Pedal ● Belag durch Abrieb verklebt ● Kerbverzahnung auf der Antriebswelle trocken oder verklebt ● Kupplungsseil, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig ● Kupplungsscheibe schlägt ● Kupplungsseil verschlissen 	<p>Spiel verkleinern bis 15 mm*</p> <p>Kupplungsscheibe austauschen</p> <p>Kerbverzahnung reinigen, entgraten und mit MoS₂-Puder einbürsten</p> <p>Teile reinigen und mit Universalfett schmieren</p> <p>Kupplungsscheibe auswechseln</p> <p>Seil auswechseln</p>
Kupplung rupft	<ul style="list-style-type: none"> ● Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest ● Seilführung falsch verlegt ● Druckplatte trägt ungleichmäßig ● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt 	<p>Befestigungsschrauben nachziehen</p> <p>Seilführung in Ordnung bringen</p> <p>Druckplatte auswechseln</p> <p>Scheibe erneuern</p>
Geräusch beim Auskuppeln	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausrückwelle läuft trocken 	<p>Lagerbuchsen der Ausrückwelle schmieren</p>
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausrücklager schadhaf ● Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte 	<p>Ausrücklager auswechseln</p> <p>Kupplungsscheibe austauschen</p>

* Bei selbstnachstellender Kupplung: Nachstellelement erneuern

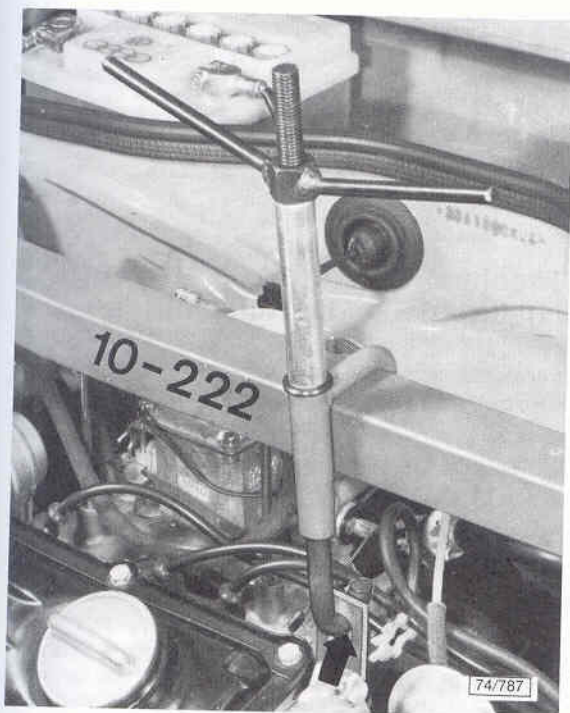
Das Getriebe

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.

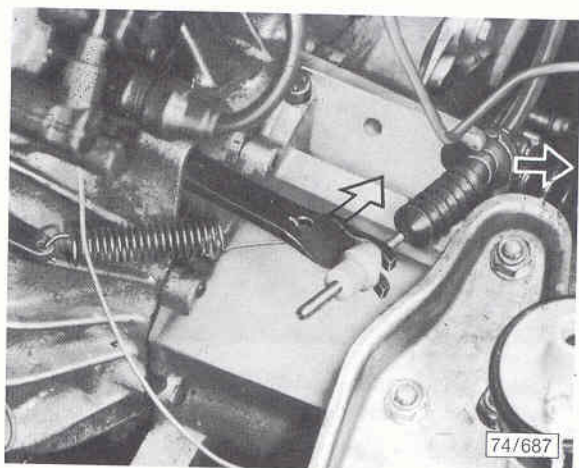
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

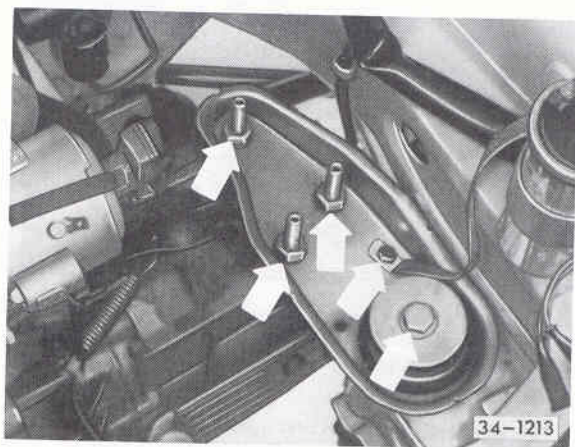
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 228.



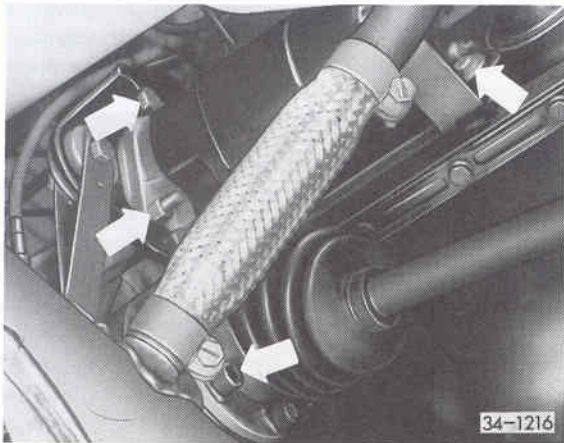
- Masseband von Batterie abkleben. Aufhängevorrichtung (10-222) einhängen und Motor abstützen. Falls die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung steht, stabiles Rohr über Kotflügelsicken (nicht über die Kotflügel) legen und mit Draht (Öse am Motor) Motor leicht hochziehen.
- Scheibenwaschbehälter ausbauen.
- Vorderes Abgasrohr ausbauen.



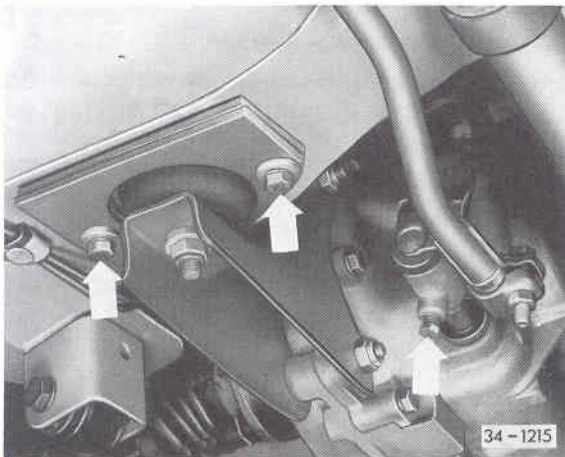
- Kupplungsseil aushängen. Hierzu Kupplungsseil lösen und an der Aufnahme abnehmen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 188.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben ausbauen.
- Schlauchbinder am Kühlmittelrohr abschrauben und Halblech abnehmen.



- Getriebeträger abschrauben. Dazu Zündkerzenschlüssel (ET-Nr. 803012235) verwenden.
- Masseband von Getriebeträger abschrauben.
- Abdeckblech für Kupplung ausbauen.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige abziehen.



- Beide Gelenkwellen am Getriebe abschrauben und mit Drahthaken aufhängen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe unten heraus-schrauben.



- Getriebeträger hinten ausbauen.
- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben.
- Getriebe leicht anheben und mit Montierhebel vom Motor abdrücken.
- Getriebe vorsichtig ablassen.

Einbau

- Vor Einbau des Getriebes Kupplung und Kupplungsaus-rücklager überprüfen.
- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Beim Einsetzen des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten. Gegebenenfalls Zwischenplatte mit etwas Fett befestigen.
- Ankerwelle des Anlassers beim Einsetzen des Getriebes nicht beschädigen.
- Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Mo-tor-Kurbelwelle verdrehen.

- Getriebe an Motor mit **55 Nm** anschrauben. Beim 4-Gang-Getriebe ab Baudatum 22 08 5 die M12-Verbin-dungsschrauben mit **80 Nm** festziehen.
- Getriebeträger hinten einbauen.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getrie-bes aufdrücken.
- Stütze auf Kugelkopf drücken, Schaltstangenkupplung anschrauben.
- Abdeckblech an Getriebe anschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchs-anzeige aufschieben.
- Gelenkwellen an Getriebe anschrauben, siehe Seite 128.
- Getriebeträger anschrauben, Masseband anklemmen.
- Blechlasche am Kühlmittelrohr ausrichten und anschrau-ben. Schlauchbinder und Halteblech befestigen.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 188.
- Kupplungsseil einhängen. Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 115.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser an Getriebe ein-schrauben.
- Scheibenwaschbehälter einbauen.
- Fahrzeug ablassen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Ölwechsel/Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achs-antrieb muß nicht gewechselt werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 15 000 km – und die Ölbefüllung er-folgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels an-gebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen oder waagerecht aufgebockt sein.
- Einfüllschraube mit Innensechskantschlüssel herausdrehen. Die Getriebeöl-Einfüllschraube befindet sich auf der linken Seite des Getriebes. Es ist die obere Schraube neben dem Gelenkwellenflansch.
- Mit Finger durch die Einfüllöffnung Ölstand prüfen.
- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllöffnung liegen. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.

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

Getriebeölspezifikation für 4- und 5-Gang-Getriebe: G 50 SAE 75 W-90 (Synthetiköl).

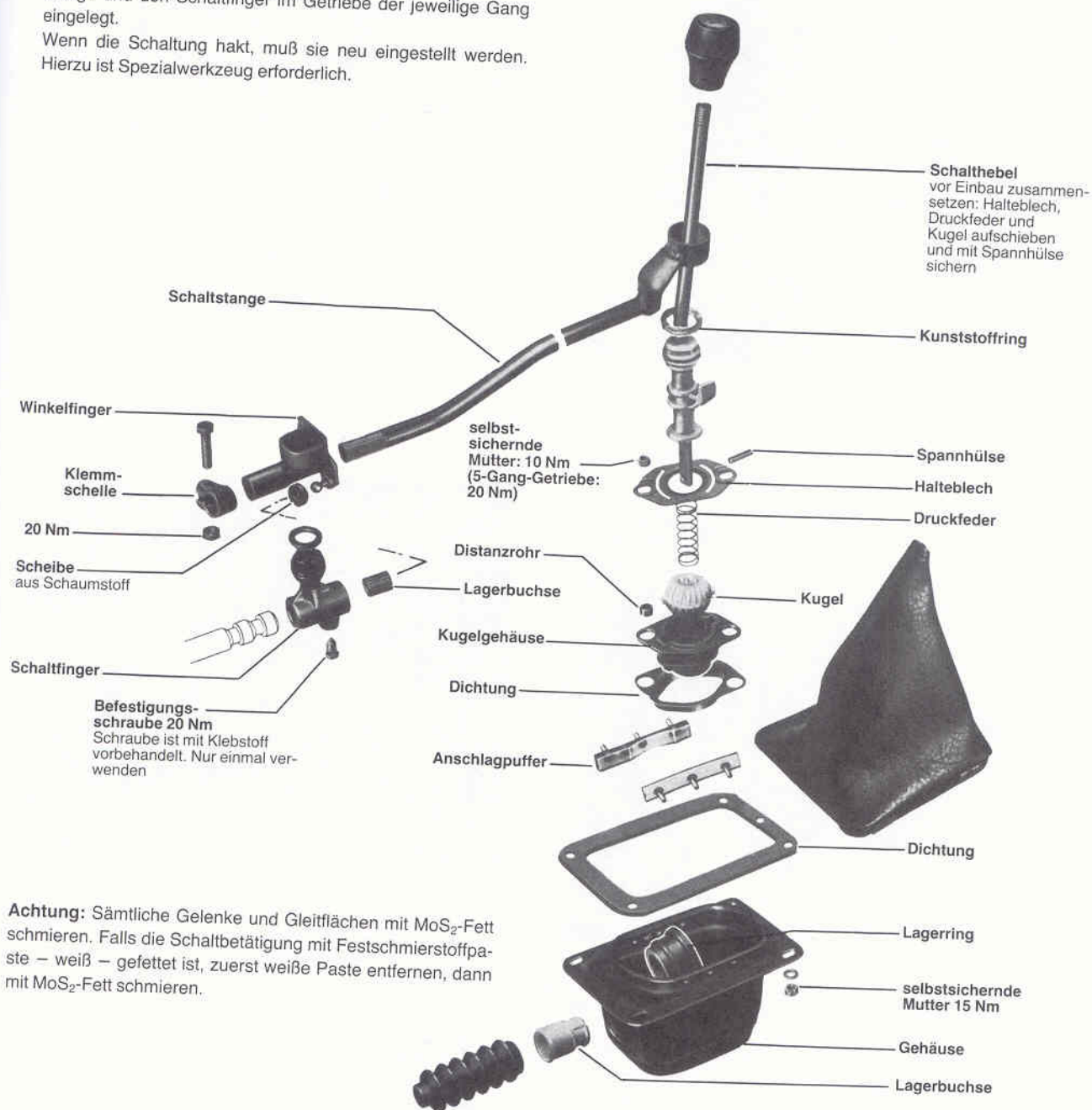
Das Öl ist mit den bisher verwendeten Ölen mischbar, darf also auch zum Auffüllen verwendet werden.

Füllmenge: 4-Gang-Getriebe 2,2 l,
5-Gang-Getriebe 3,1.

Die Schaltung

Die Schaltung besteht aus Handschalthebel, Schaltstange und Schaltfinger. Mit dem Handschalthebel wird über die Schaltstange und den Schaltfinger im Getriebe der jeweilige Gang eingelegt.

Wenn die Schaltung hakt, muß sie neu eingestellt werden. Hierzu ist Spezialwerkzeug erforderlich.



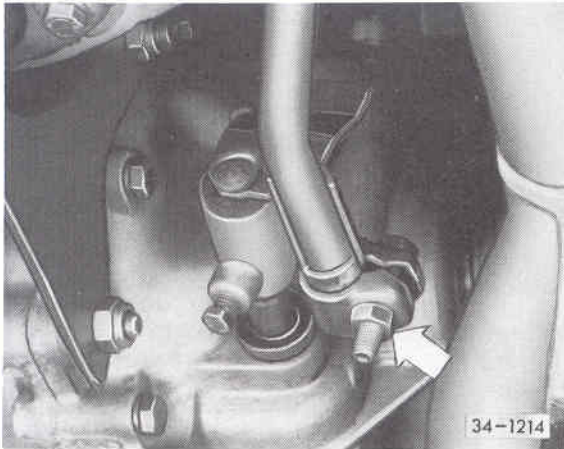
Achtung: Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit MoS₂-Fett schmieren. Falls die Schaltbetätigung mit Festschmierstoffpaste – weiß – gefettet ist, zuerst weiße Paste entfernen, dann mit MoS₂-Fett schmieren.

34-1232

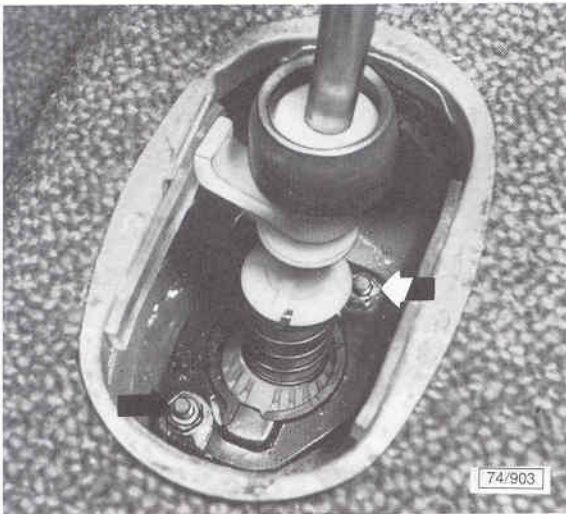
Schaltung aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen aufbocken.



- Schraube an Klemmschelle lösen, Klemmschelle zurückschieben.
- Komplette vordere Lagerung von der Schaltstange abziehen.



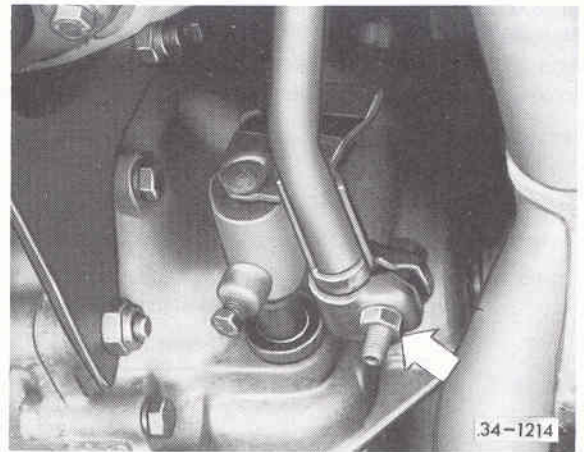
- Abdeckkappe am Schalthebel zurückschieben, Muttern am Halteblech (Pfeile) abschrauben. Schaltstange nach innen in den Fahrgastraum durchschieben.

Einbau

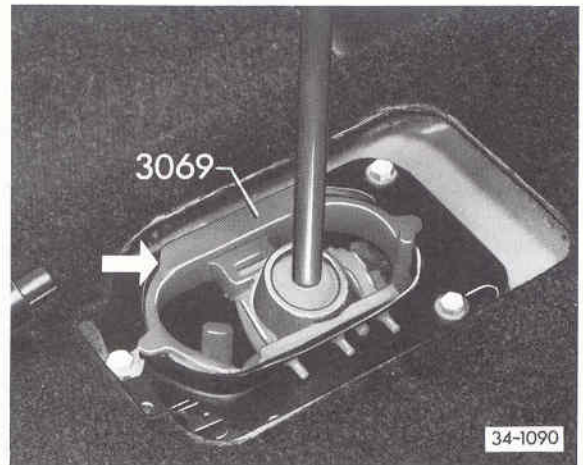
- Schaltstange einsetzen. Klemmschelle aufschieben, nicht festziehen.
- Befestigung für Schalthebel aufsetzen, Muttern festschrauben.
- Schaltung einstellen, Schraube für Klemmschelle mit 20 Nm festziehen.
- Abdeckkappe über Schalthebelgehäuse stülpen.
- Wagen ablassen.

Schaltung einstellen

- Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 227.



- Klemmschelle (Pfeil) lösen. Die Verbindung Schaltstange/Winkelfinger muß leichtgängig sein.



- Abdeckkappe am Schalthebel hochschieben.
- Lehre für Schaltung (V.A.G-Werkzeug Nr. 3069/grau eingefärbt, bei 5 Gang-Getriebe Lehre 3153) in Ausschnitt einsetzen.

Achtung: Für das 4-Gang-Getriebe ab 9.83 wird die Lehre 3069 ohne den seitlichen Kragen – Pfeil – benötigt. Seit 4.89 wird beim 4-Gang-Getriebe die Lehre 3234 benötigt. Lehre zuerst hinten, dann vorn einsetzen, die Kunststoffnase muß einrasten.

- Schaltstange zu Winkelfinger spannungsfrei ausrichten (Getriebe ist in Leerlaufstellung).
- Alle Gänge durchschalten. Die Gänge müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperrle achten.
- Abdeckkappe über Schalthebelgehäuse stülpen.
- Fahrzeug ablassen.

Die Vorderachse

Aufbau

Die Bauweise der Vorderachse ist durch die beiden Federbeine bestimmt. 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.

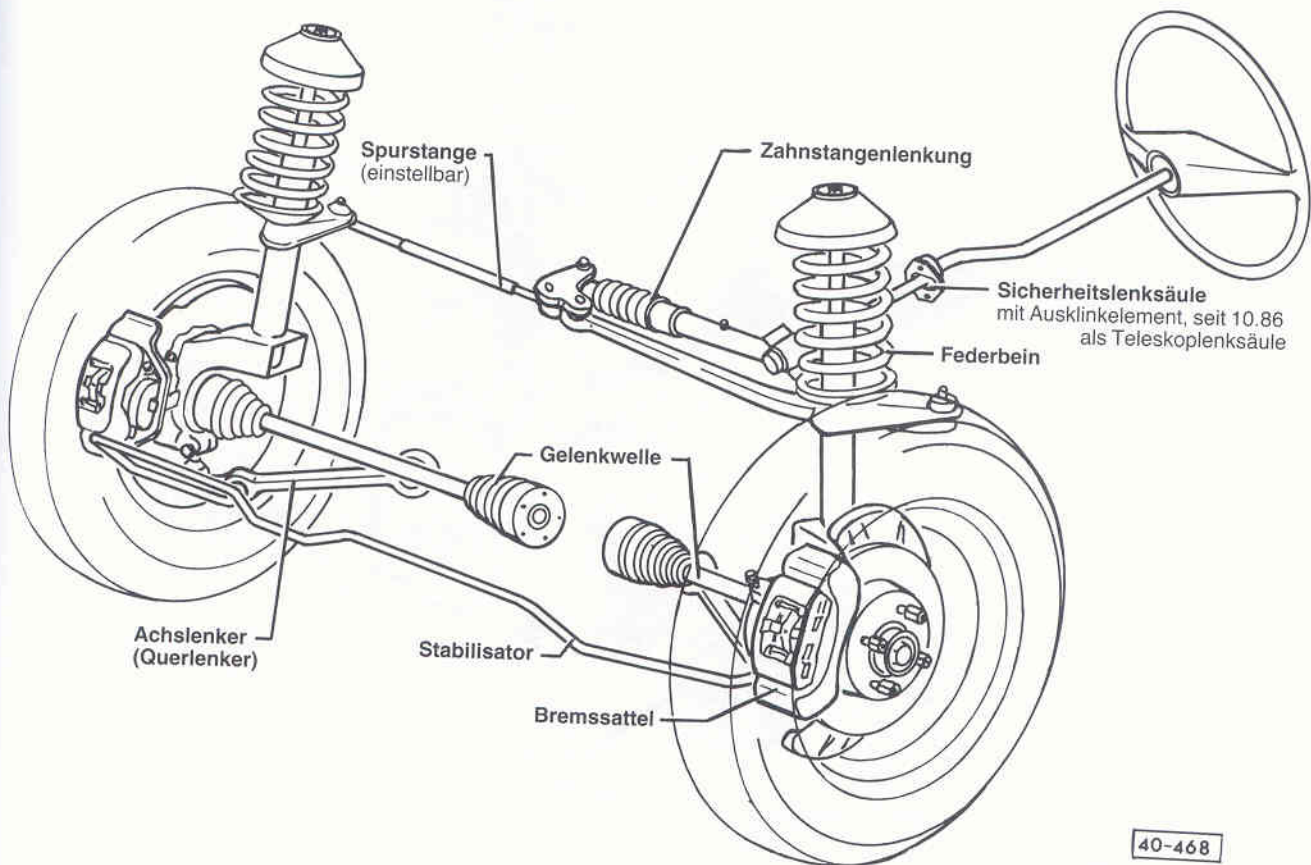
Die Motor-Antriebskraft wird über zwei Gelenkwellen, die mit jeweils zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet sind, auf die Räder übertragen.

Schmierung und Wartung

Die Vorderachse ist wartungsfrei.

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

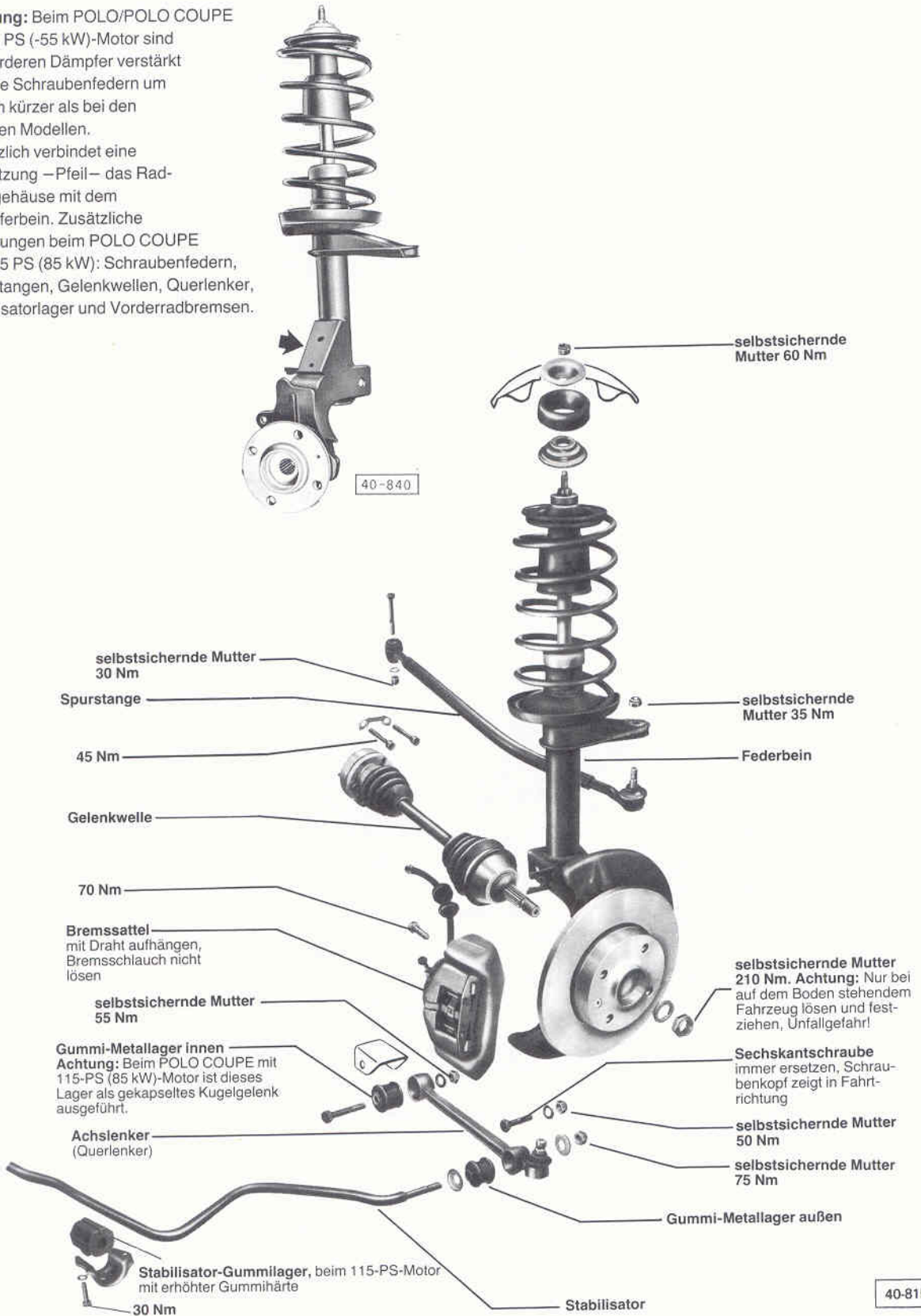
Achtung: Schweiß- und Richtarbeiten an tragenden und radführenden Bauteilen der Vorderradaufhängung sind nicht zulässig. Selbstsichernde Schrauben und Muttern immer ersetzen. Schraubverbindungen müssen vor dem Zusammenbau wachsfrei sein.



40-468

Radaufhängung vorn

Achtung: Beim POLO/POLO COUPE mit 75 PS (-55 kW)-Motor sind die vorderen Dämpfer verstärkt und die Schraubenfedern um 20 mm kürzer als bei den anderen Modellen. Zusätzlich verbindet eine Abstützung – Pfeil – das Radlagergehäuse mit dem Dämpferbein. Zusätzliche Änderungen beim POLO COUPE mit 115 PS (85 kW): Schraubenfedern, Spurstangen, Gelenkwellen, Querlenker, Stabilisatorlager und Vorderradbrem sen.



40-815

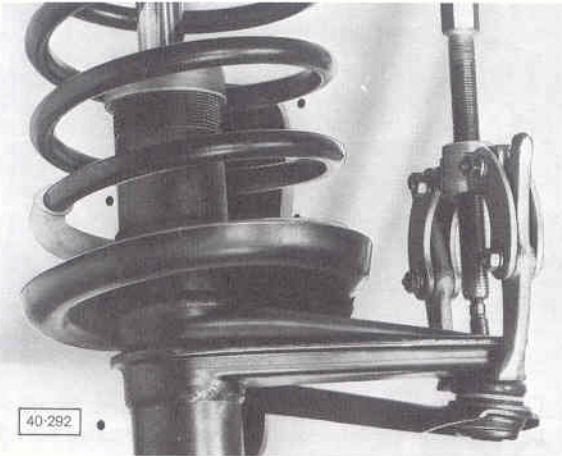
Federbein vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Plastikkappe mit Schraubenzieher vom Scheibenrad abdrücken.

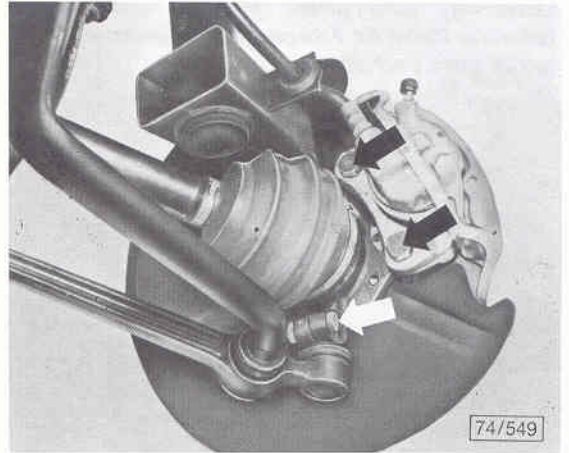


- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle lösen.
Achtung: Fahrzeug muß auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr!
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 228.
- Rad abnehmen.



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

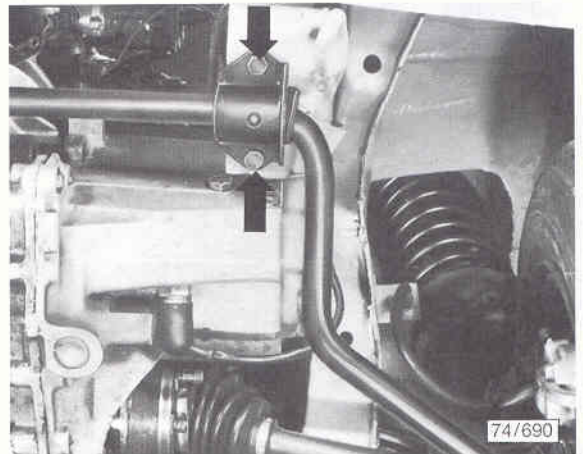
Achtung: Seite 8/85 werden andere Bremssättel eingebaut. Ausbau, siehe Seite 145.



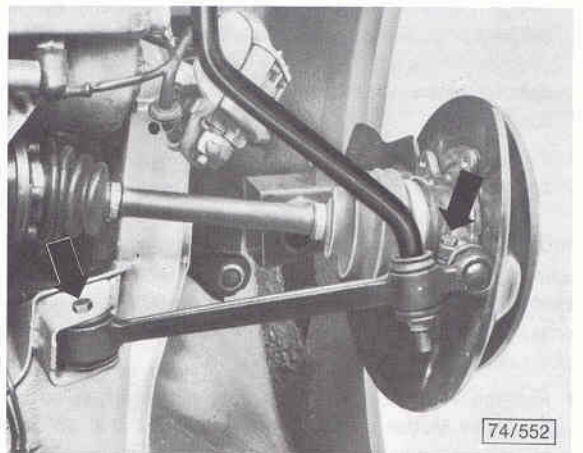
- Bremssattel (schwarze Pfeile) abschrauben, Bremssattel mit Binddraht am Haltewinkel der Bremsleitung (am Aufbau) anbinden.

Achtung: Nicht den Bremsschlauch am Bremssattel lösen.

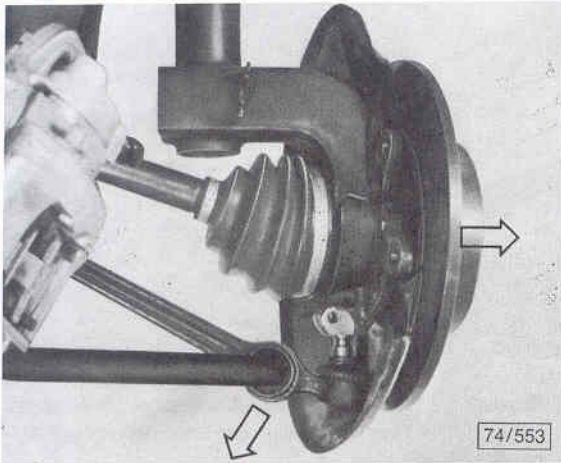
- Klemmschraube für Querlenker lösen (weißer Pfeil).



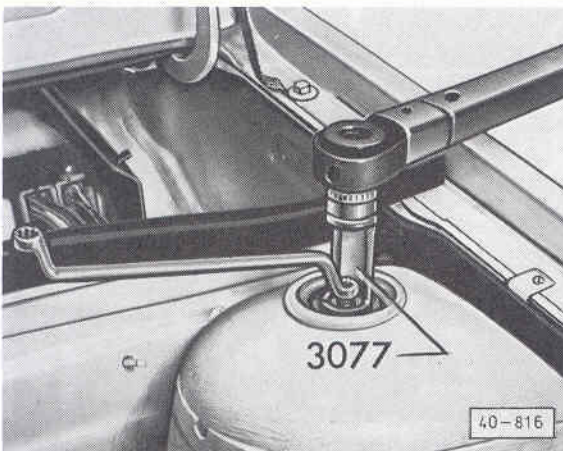
- In der Mitte des Stabilisators, Stabilisator mit Wagenheber vorspannen. Linken und rechten Lagerbock am Stabilisator abschrauben. Wagenheber langsam ablassen.



- 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. Dabei Radlagergehäuse von der Gelenkwelle abziehen.



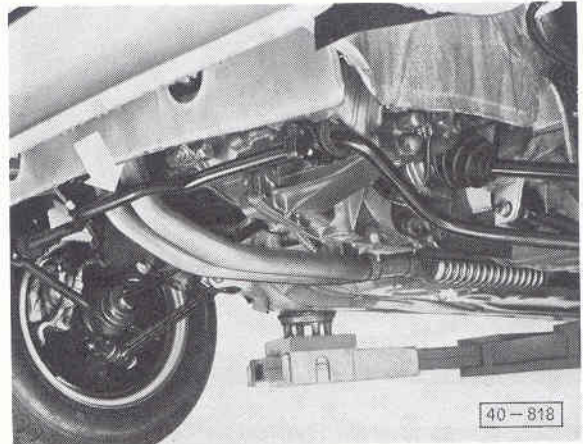
- Mutter am Federbein mit Werkzeug VW-3077 oder HAZET 2593-19 abschrauben, dabei mit Innensechskant-Winkelschraubendreher, z. B. HAZET 2110-7 an der Kolbenstange gegenhalten. Die Mutter kann auch mit einem tiefgekröpften Ringschlüssel abgeschraubt werden. Das Spezialwerkzeug hat den Vorteil, daß beim Festziehen ein handelsüblicher Drehmomentschlüssel verwendet werden kann.
- Zuvor Federbein unten mit Werkstattwagenheber abstützen oder durch Helfer gegen Herunterfallen sichern.

Einbau

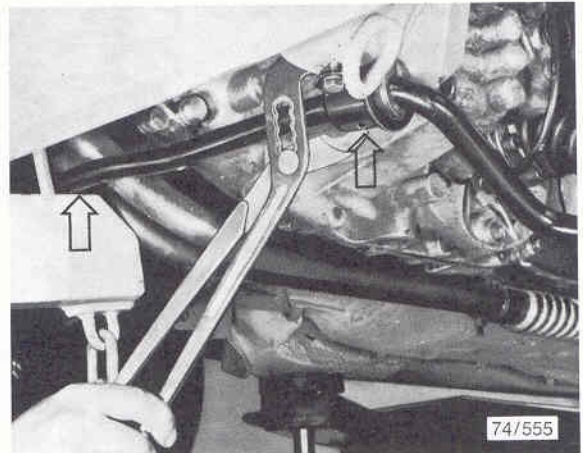
Achtung: Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen. Nutmutter für Stützlager mit 60 Nm nachziehen, sonst können im späteren Betrieb Polter- und Klappergeräusche auftreten.

- Federbein einsetzen und am Aufbau mit **neuer, selbstsichernder Mutter** und 60 Nm festziehen. Dabei Kolbenstange mit 7 mm-Innensechskantschlüssel gegenhalten.

- Gelenkwellenzapfen mit Molykotepaste einstreichen, in das Radlagergehäuse einsetzen und **neue selbstsichernde Mutter** von Hand aufschrauben, nicht festziehen.
- **Neue Befestigungsschraube und neue selbstsichernde Mutter** für Achsgelenk/Radlagergehäuse verwenden. Schraubenkopf zeigt in Fahrrichtung. Schraube mit 50 Nm festziehen.



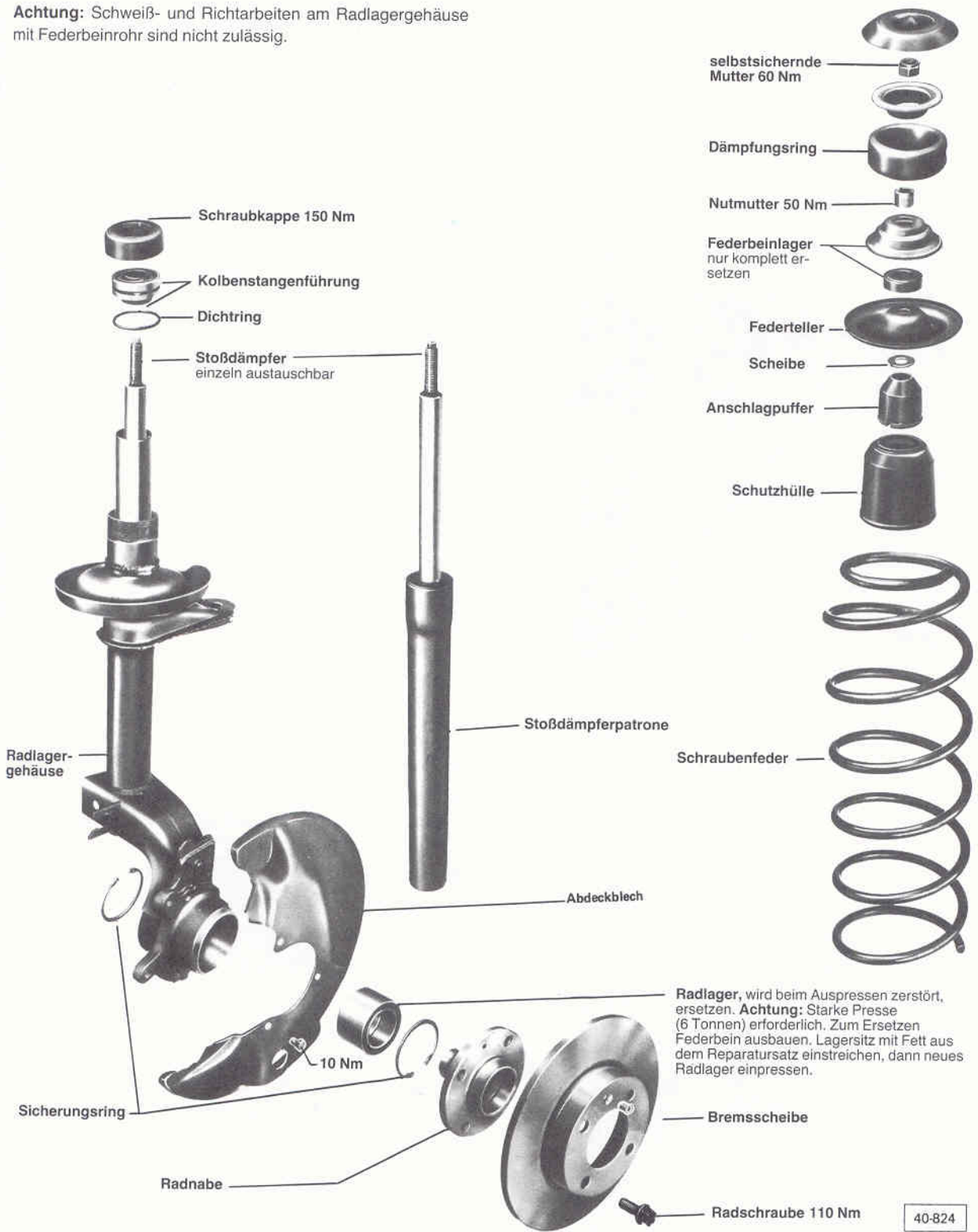
- Stabilisator anschrauben. **Achtung:** Kröpfung (Pfeil) des Stabilisators zeigt nach oben.



- Lagerschalen für Stabilisator mit Zange fixieren, Schrauben in beiden Lagerböcken ansetzen, Schrauben mit 30 Nm festziehen.
- Bremssattel mit **neuen Schrauben** und 70 Nm festziehen.
- Spurstange einsetzen. **Neue selbstsichernde Mutter** aufschrauben. Mutter mit 30 Nm festziehen.
- Rad aufschrauben.
- Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle mit 210 Nm festziehen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Das Federbein

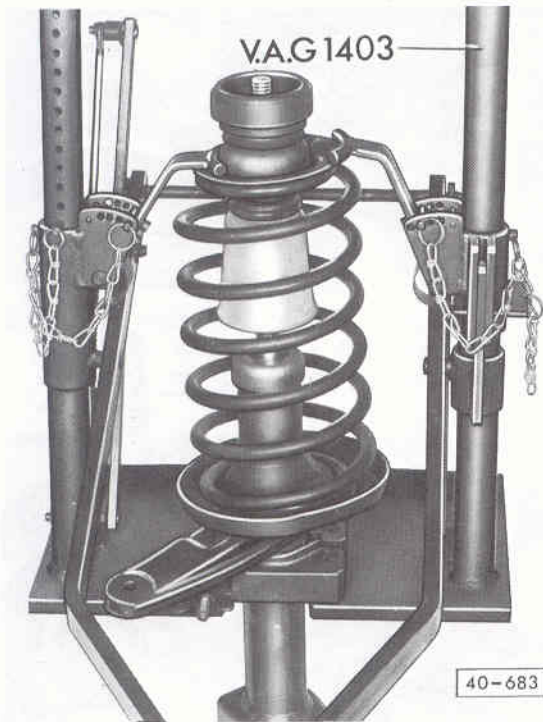
Achtung: Schweiß- und Richtarbeiten am Radlagergehäuse mit Federbeinrohr sind nicht zulässig.



Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

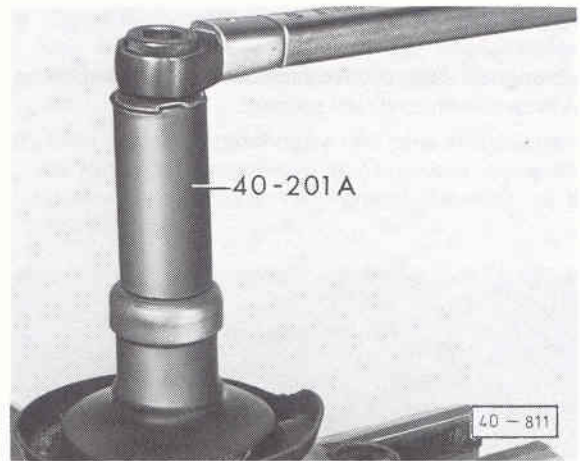
- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 123.
- Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder gespannt werden. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung:** Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.



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



- Nutmutter entweder mit Werkzeug 3001 oder mit Zange abschrauben.
- Schraubenfeder entspannen. Federteller mit Schraubenfeder abnehmen.



- Schraubkappe entweder mit Werkzeug 40-201 A 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.

- Stoßdämpferinnenteil herausnehmen. Dabei zunächst Schraubkappe ca. 2 Gewindegänge aufgeschraubt lassen und Kolbenstange mit einem Ruck lösen. So wird unnötiges Verschmutzen durch herausfließendes Öl vermieden.
- Restliches Öl ausgießen.
- Falls der Stoßdämpfer im Federbeinrohr korrodiert ist, Stoßdämpfer mit Hammer und Schraubenschlüssel her-austreiben, vorher Mutter auf Kolbenstange aufschrauben.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 133.
- Während in der Erstausrüstung Naßdämpfer eingebaut sind, steht für den Reparaturfall eine Stoßdämpferpatrone zur Verfügung.
- Die Stoßdämpfer können einzeln ausgewechselt werden.
- Stoßdämpfer in Federbeinrohr einsetzen.
- Schraubkappe für Federbeinrohr mit **150 Nm** festziehen.
- Schraubenfedern einsetzen. **Achtung:** Bei Ersatz der Schraubenfeder darauf achten, daß die Feder für den entsprechenden Fahrzeugtyp eingesetzt wird.
- Schutzhülle, Anschlagpuffer, Unterlegscheibe, Federteller und Federbeinlager aufsetzen.
- Feder spannen. Darauf achten, daß die Federenden entsprechend der Kontur im Federteller eingesetzt werden.
- Feder mit geeignetem Federspanner spannen. Nutmutter mit **60 Nm** festziehen, gegebenenfalls Kolbenstange mit 7 mm-Innensechskantschlüssel festhalten.
- Federbein einbauen, siehe Seite 123.

Die Gelenkwelle

Hinweis:

Fettfüllung äußeres Gleichlaufgelenk 90 g G 6.2-Schmierfett in das Gelenk eindrücken. Bei Erneuern der Gelenkschutzhülle Gelenk ggf. nachfetten. Fettfüllung inneres Gleichlaufgelenk 45 g G6.2-Schmierfett von jeder Seite in das Gelenk eindrücken (gesamt 90 g). Bei Erneuerung der Gelenkschutzhülle Gelenk ggf. nachfetten.



Achtung: Beim POLO COUPE mit 75-PS- und 115-PS-Motor hat das äußere Gleichlaufgelenk einen größeren Durchmesser als bei den anderen Modellen.



Gelenkwelle aus- und einbauen

Bei Ersatz beachten: Seit 7. 8. 92 wird rechts eine um 12 mm gekürzte Gelenkwelle eingebaut. Dafür ist die Flanschwellen am Getriebe um das gleiche Maß verlängert worden.

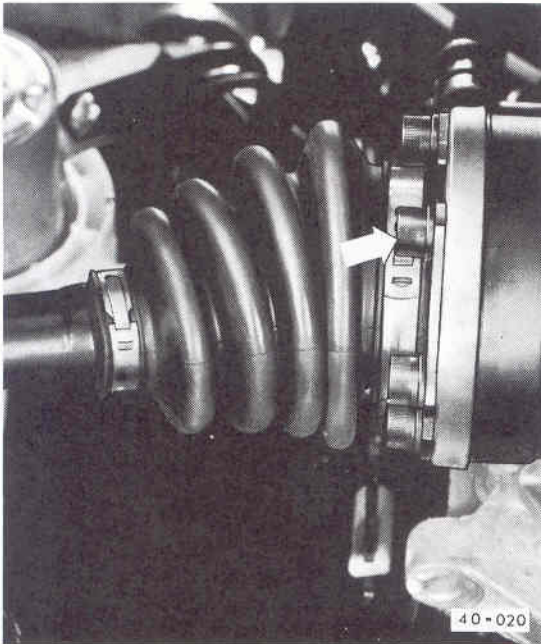
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

Ausbau

- Plastikkappe mit Schraubenzieher vom Rad abhebeln.



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



- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk heraus-schrauben (Pfeil).

- Gelenkwelle vom Achsantrieb abschrauben.
- Gelenkwelle vom Flansch abdrücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.
- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk mit 45 Nm festziehen. Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Fahrzeug auf den Boden stellen. **Neue** selbstsichernde Mutter für Radnabe mit **210 Nm** festziehen. Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Gegebenenfalls Sturz neu einstellen.

Gelenkwelle zerlegen

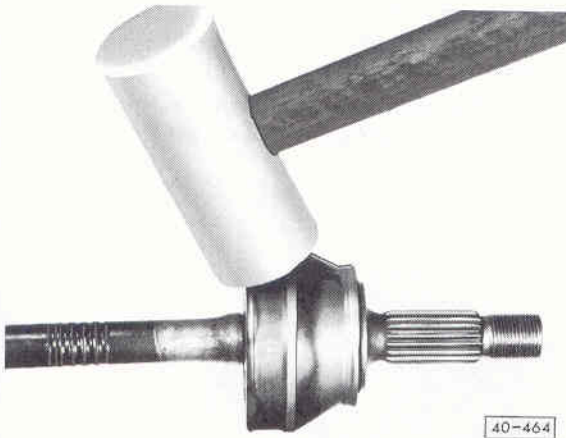
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem G6.2-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall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

Zerlegen

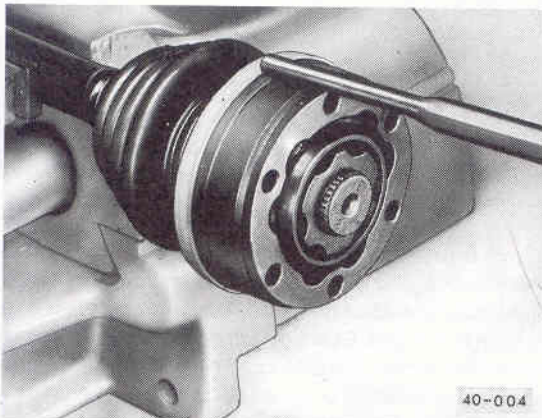
- Gelenkwelle ausbauen.
- Schlauchbinder an beiden Gelenkschutzhüllen mit Seitenschneider aufschneiden.

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

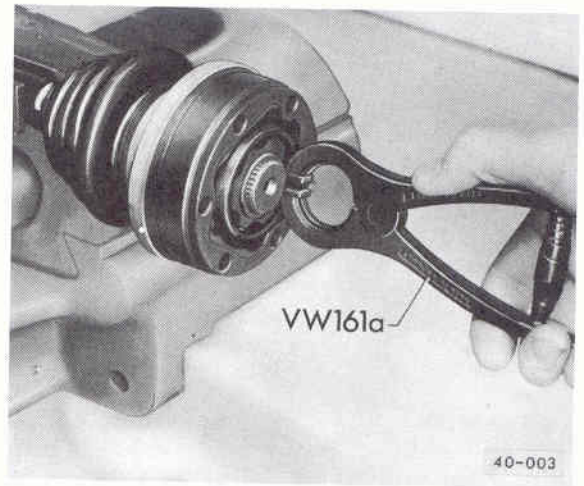
- Gelenkwelle in Schraubstock spannen. Dabei die Welle mit Aluminiumblechen schützen.



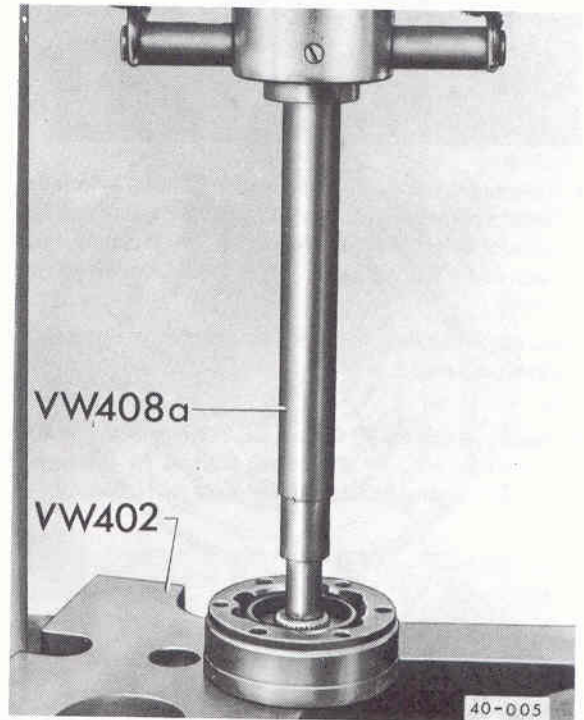
- Durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer Gelenk von der Gelenkwelle abtreiben.



- Schutzkappe von innerem Gelenk abdrücken.



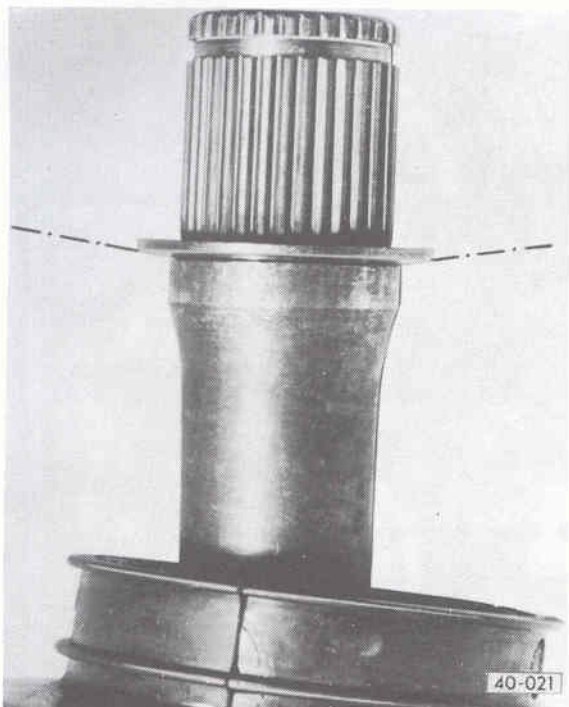
- Sicherungsring mit VW 161 a ausfedern.



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

Zusammenbau

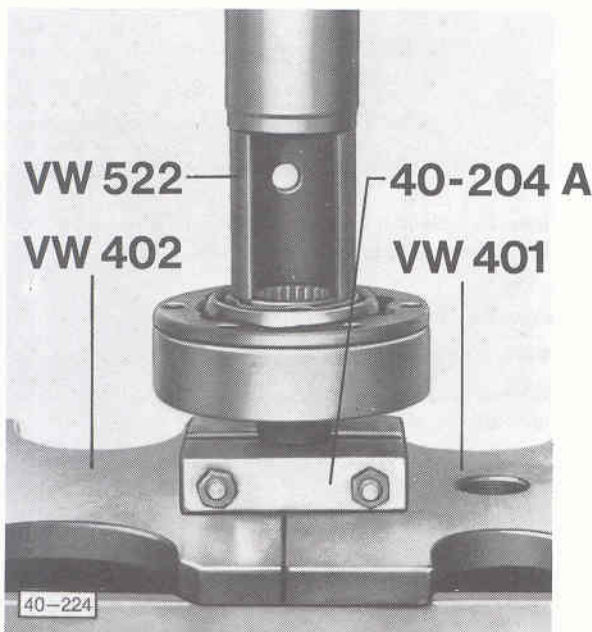
- Spröde oder defekte Gelenkschutzhüllen erneuern.
- Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder für inneres Gelenk auf Welle aufschieben.



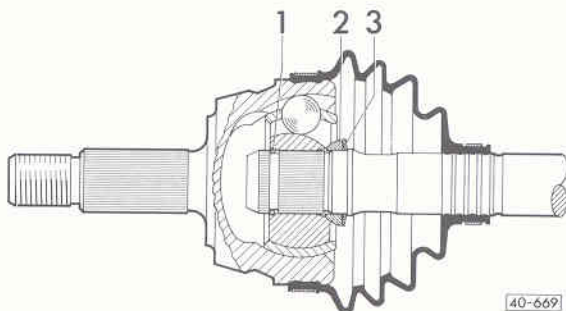
- Tellerfeder auf Welle aufschieben. Dabei Tellerfeder lagerichtig aufsetzen. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab, die Wölbung zeigt nach oben. Bei Vollwellen ist die Tellerfeder innen verzahnt.

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

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

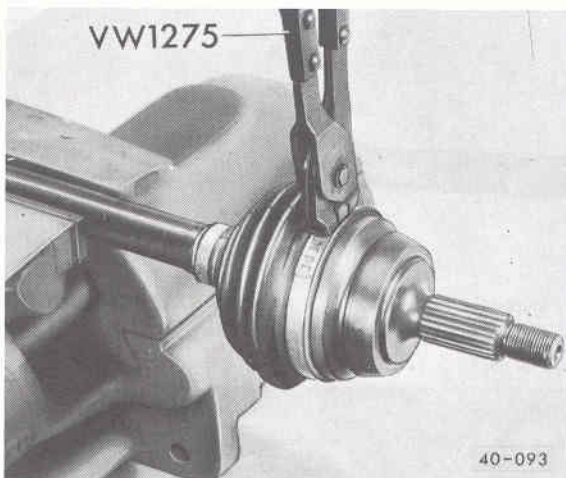


- Gleichlaufgelenk mit geeigneter Presse bis zum Anschlag aufpressen.
- Sicherungsring mit VW 161 a einfedern.
- Gelenkschutzhülle auf Lager auftreiben und an der Welle mit Schelle befestigen.
- Gelenkschutzhülle für äußeres Lager mit Schlauchbinde auf Welle schieben.
- Neuen Sicherungsring in das äußere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



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

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



- Gelenkschutzhülle mit neuen Schlauchbindern befestigen. Zum Spannen ist die Spezialzange VW-1275 oder HAZET 1847-1 erforderlich.

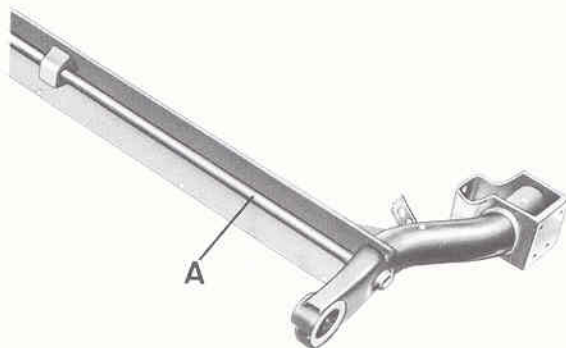
Achtung: Die Gelenkschutzhülle wird beim Aufsetzen auf den Gelenkkörper häufig eingedrückt. Dadurch entsteht in der Gelenkschutzhülle ein Unterdruck, der im Fahrbetrieb eine Falte nach innen zieht. Deshalb nach der Montage am kleinen Durchmesser der Schutzhülle kurz mit einem Schraubendreher anlüften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

Die Hinterachse

Die Hinterachse besteht aus einem V-Profil, an das rechts und links Profilrohre angeschweißt sind. Das V-Profil wirkt als Stabilisator und verringert die Kurvenneigung des Aufbaus. Der Hinterachskörper ist über geteilte Gummi-Metallager mit dem Aufbau verschraubt. Die besondere Form der Lager sowie die Einbaulage beider Hälften zueinander beeinflussen das Fahrverhalten positiv. Bei der Kurvenfahrt wirken sie spurkorrigierend und verhindern unerwünschte Eigenlenkbewegungen der Achse. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Federbeine, die am Achskörper und mit dem Aufbau verschraubt sind.

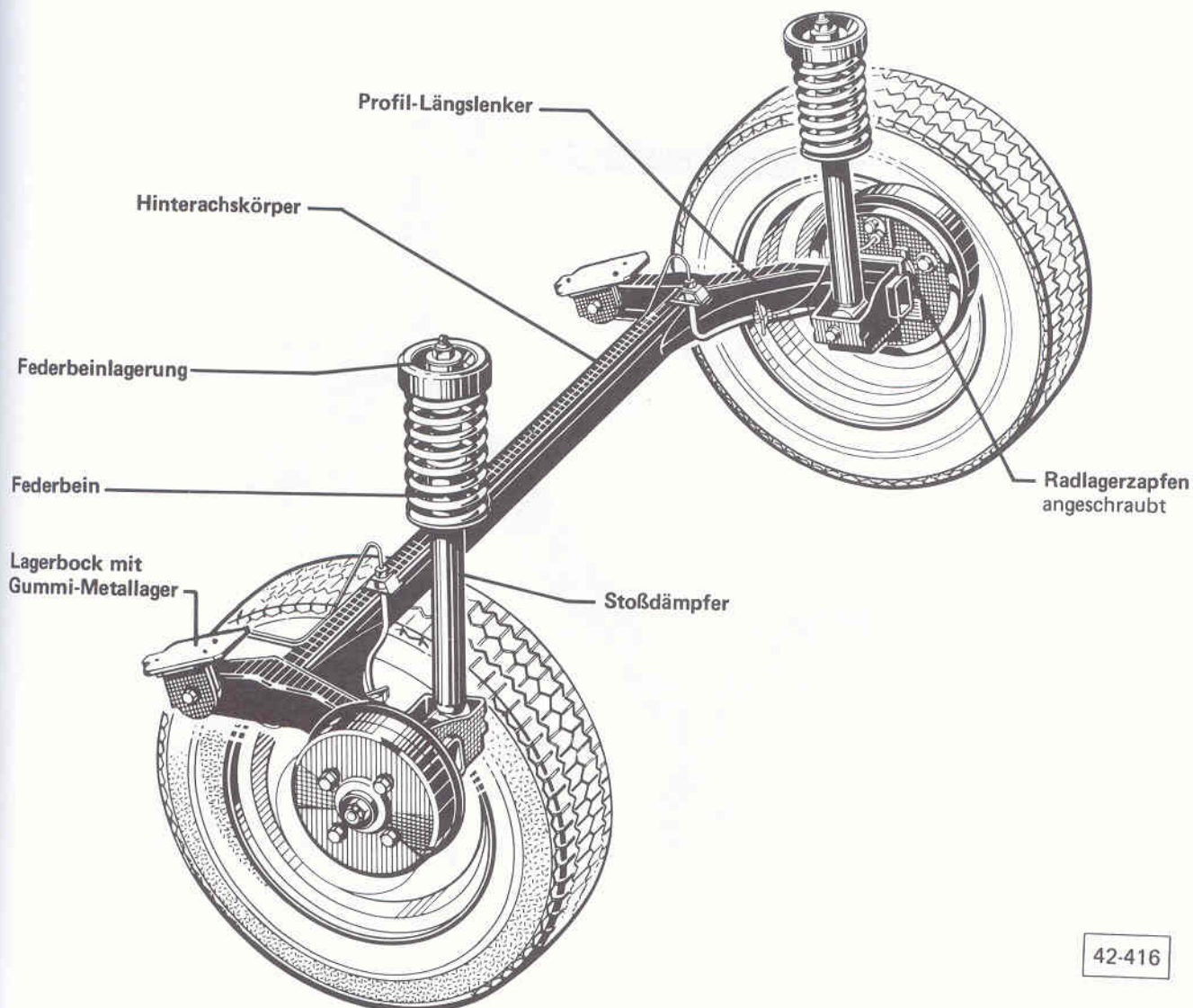
Wartung

Die Hinterachse ist wartungsfrei.



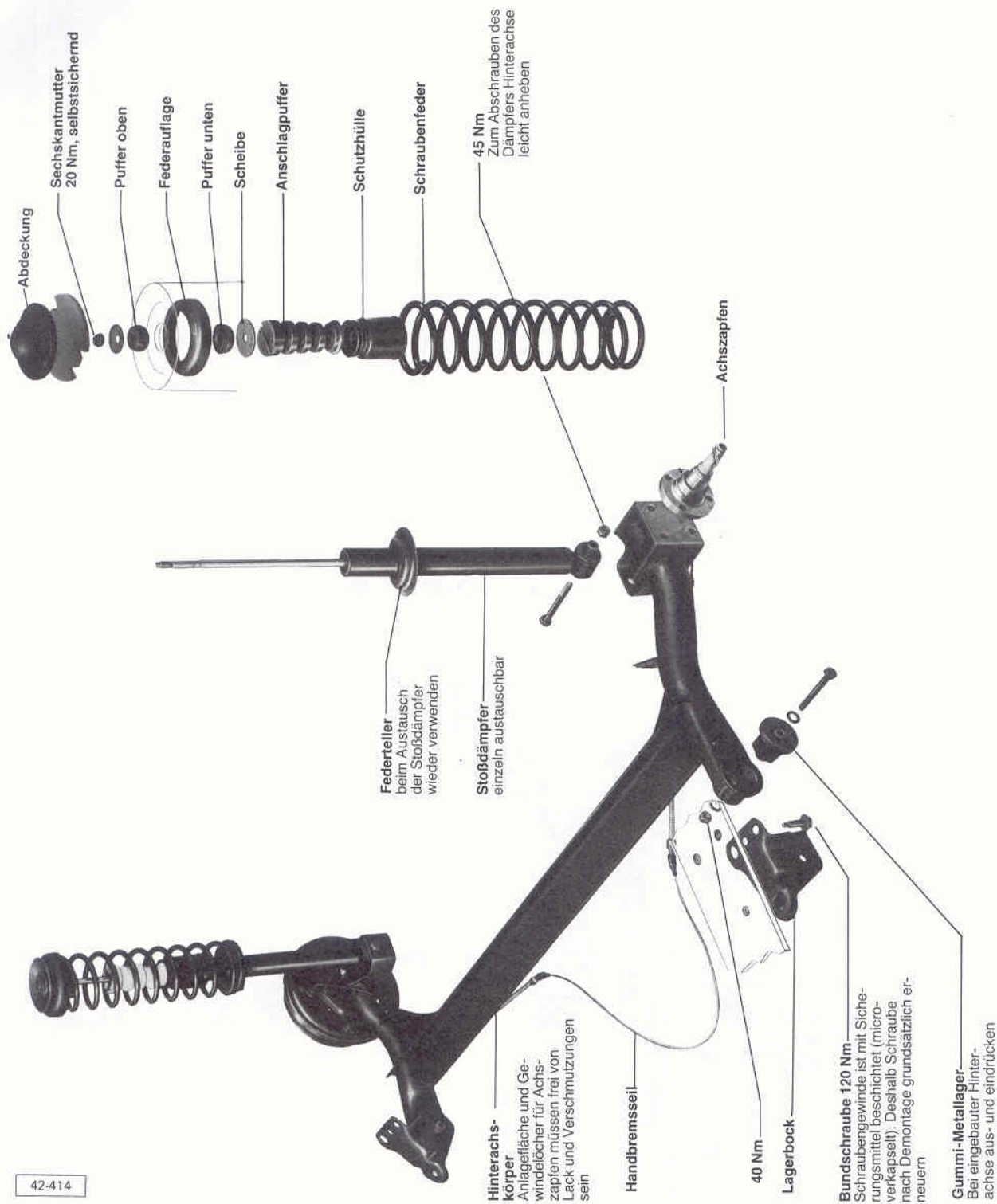
42-431

Der POLO/POLO COUPE mit 75 PS- (55 kW)-Motor besitzt einen zusätzlichen Stabilisator –A– im V-Profil der Hinterachse. Dadurch wird eine bessere Abstützung bei Kurvenfahrt erreicht. Beim 115 PS- (85 kW)-Motor sind zusätzlich härtere und kürzere Schraubenfedern eingebaut.



42-416

Radaufhängung hinten



42-414

Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Abdeckung für Stoßdämpfer im Innenraum abnehmen.
- Federbein am Aufbau abschrauben. Dabei Kolbenstange mit einem Maulschlüssel (SW 6) oder einer Zange gegenhalten.
- Fahrzeug langsam hinten anheben.
- Federbein an der Achse abschrauben.
- Federbein aus der unteren Aufnahme herausnehmen. Dabei das Rad etwas nach unten drücken.
- Federbein vorsichtig zwischen Rad und Radhaus herausführen. Lack an Feder und Radhaus nicht beschädigen.

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

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen.
- Federbein komplettieren mit Federteller unten, Schutzhülle, Anschlagpuffer, Scheibe und Puffer unten. Feder so einsetzen, daß sie in der Führung des unteren Federtellers anliegt.
- Federbein unten einsetzen und mit **45 Nm** anschrauben.
- Federteller oben auflegen. Fahrzeug langsam ablassen und dabei gleichzeitig Federbein oben einführen. Darauf achten, daß die Feder richtig im oberen Federbeinteller anliegt.
- Vom Kofferraum aus Puffer oben und Scheibe einsetzen. Neue selbstsichernde Mutter mit **20 Nm** festziehen, Kolbenstange mit Maulschlüssel gegenhalten.

Achtung: Das Fahrzeug muß dabei auf den Rädern stehen.

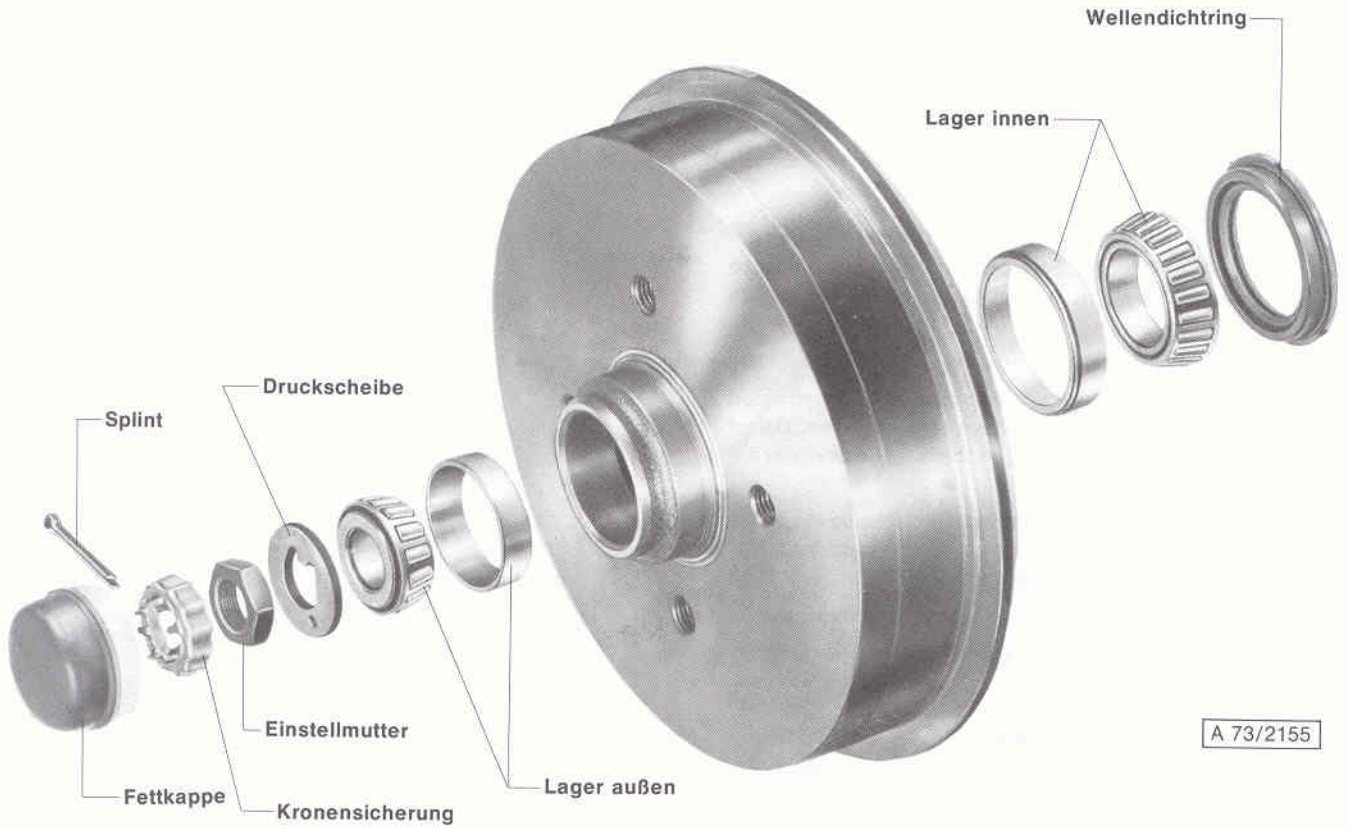
- Abdeckkappe aufsetzen und einclippen bzw. anschrauben.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

Bremstrommel hinten



A 73/2155

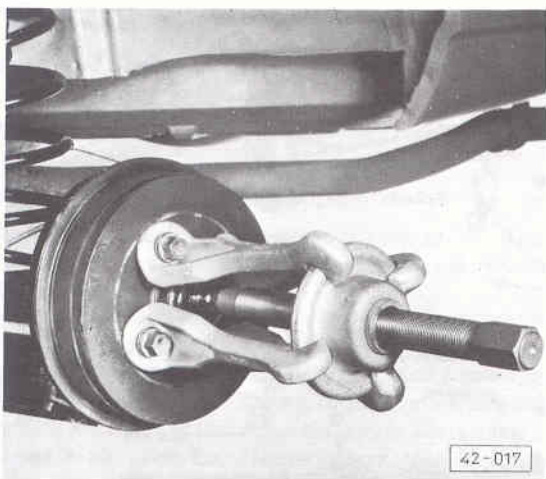
Bremstrommel aus- und einbauen/ Radlager auswechseln

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.



- Fettkappe abziehen – siehe Abbildung – oder mit Gummihammer abschlagen. Dabei besonders darauf achten, daß die Kappe nicht beschädigt wird. Durch eine schadhafte Fettkappe kann Wasser in das Radlager eindringen, wodurch dieses in kürzester Zeit zerstört wird. Daher verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Splint herausziehen, Kronensicherung abnehmen.



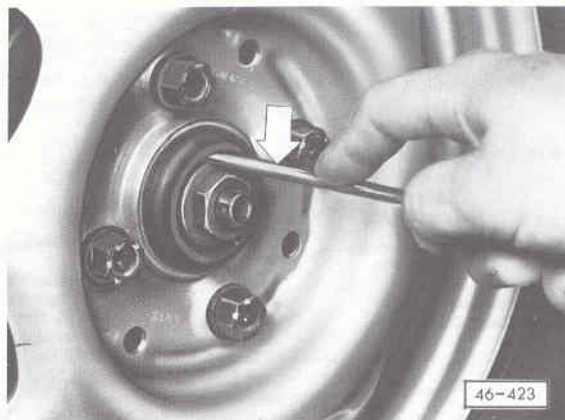
- Bremstrommel abziehen. Falls die Bremstrommel von Hand nicht abgezogen werden kann, Bremstrommel mit Universalabzieher von Achszapfen abziehen.
- Falls das äußere Radlager ausgewechselt werden soll, Außenring mit Messingdorn austreiben. Ein verschlissenes Radlager erkennt man an Narben (Einkerbungen) im Bereich der Lauffläche.
- 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 Hammer (800 g) vorsichtig eintreiben. Dazu ist ein Eintreib-Werkzeug (kurzes Rohr) notwendig, das genau den Außendurchmesser des Lagerringes besitzt, da sonst der Lagerring beschädigt wird. Besonders ist darauf zu achten, daß der Lagerring gerade (nicht schief oder verkantet) angesetzt und eingetrieben wird.

Achtung: Der größere Durchmesser der Lagerringe muß immer 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 geeignetem Rohr aufdrücken. Der Innendurchmesser des Rohres muß dabei am Wulst der Fettkappe anliegen. **Achtung:** Verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben mit 110 Nm über Kreuz festziehen.

Die Lenkung

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

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

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

Arbeiten an der Lenkung sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

Hinweis:

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

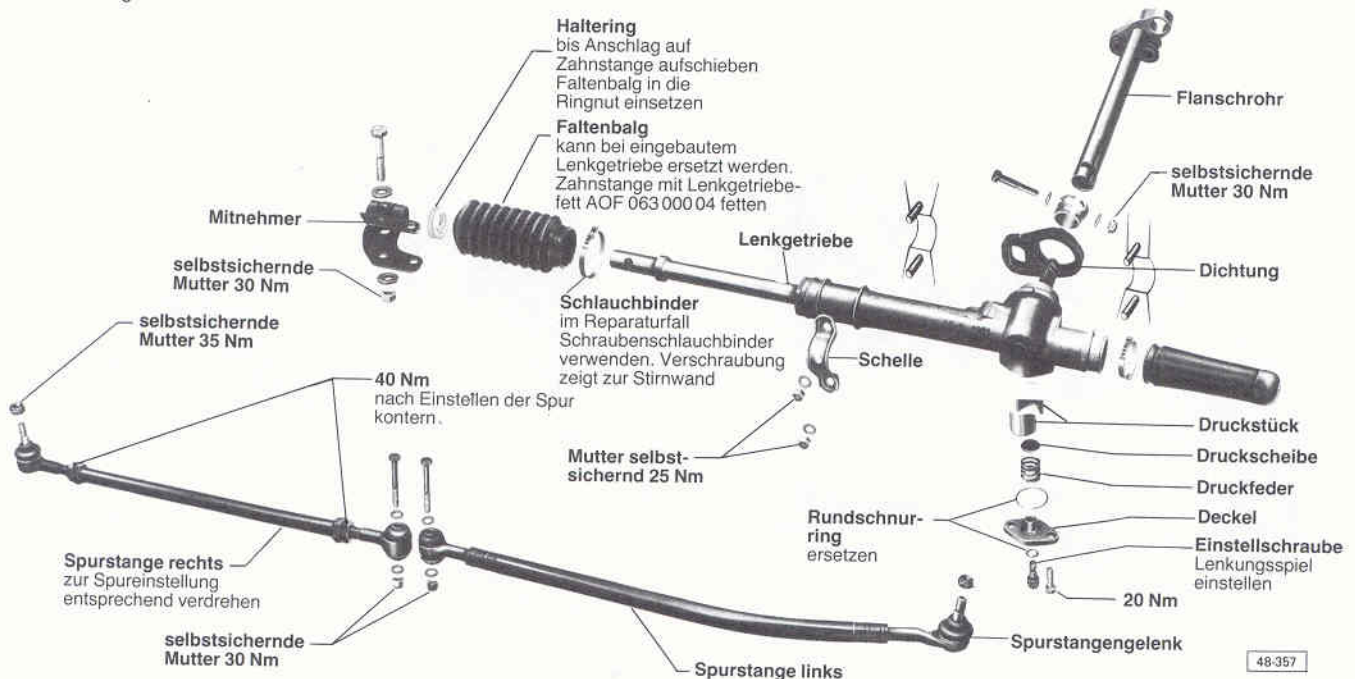
Hinweis:

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

Seit August 1982 wurde der Mitnehmer so geändert, daß nun beide Spurstangen gleich lang sind.



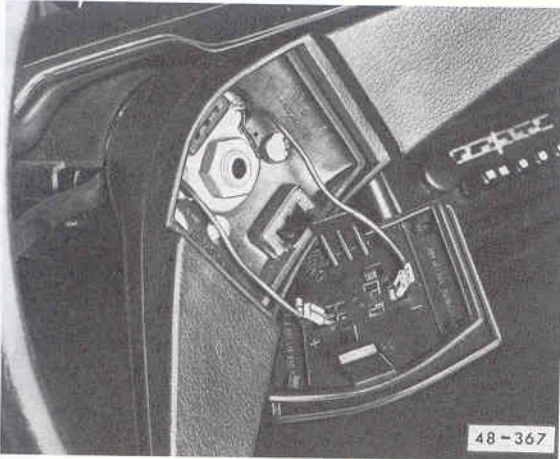
Fahrzeuge mit **75-/113-/115-PS-Motor** besitzen zusätzlich einen Lenkungsdämpfer. Dadurch wird die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung vermindert. Der Lenkungsdämpfer ist links an der Befestigungsschelle des Lenkgetriebes angeschraubt und rechts am Mitnehmer für die Spurstangen. Das Anzugsdrehmoment beträgt **40 Nm**.



Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.



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

Einbau

- Räder in Geradeausstellung bringen. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Schleifring angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Lenkrad aufstecken. Darauf achten, daß die Lenkradspeichen waagrecht liegen.
- Unterlegscheibe auflegen. Mutter für Lenkrad mit **50 Nm** festziehen.
- Abdeckung auf Lenkrad aufdrücken.
- Probefahrt durchführen. Sollte das Lenkrad bei Geradeausfahrt schräg stehen, Lenkrad entsprechend umsetzen.

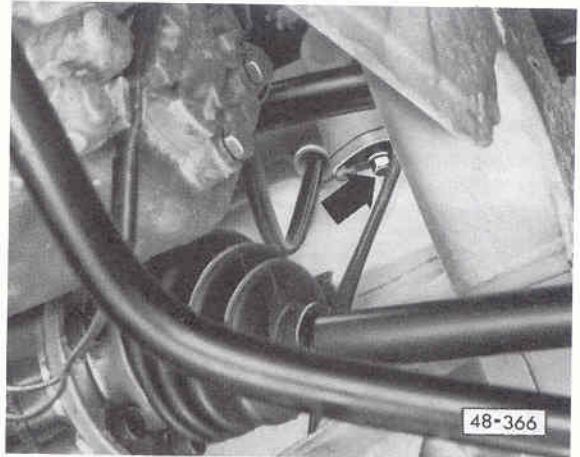
Achtung: Seit 8.88 kommt ein Lenkrad mit geänderter Innenverzahnung zum Einsatz. Durch die feinere Verzahnung ist eine bessere Einstellung des Lenkrades möglich. Um das neue Lenkrad in ein bisheriges Fahrzeug einzubauen Vielzahnadapterhülse mit Hilfe der Lenkradmutter auf die Verzahnung der Lenksäule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

Lenkungsspiel einstellen

Die Lenkung soll von Anschlag zu Anschlag spielfrei sein. Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen. Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen, sonst Lenkung einstellen.

Einstellen

- Räder in Geradeausstellung bringen. Fahrzeug anheben.



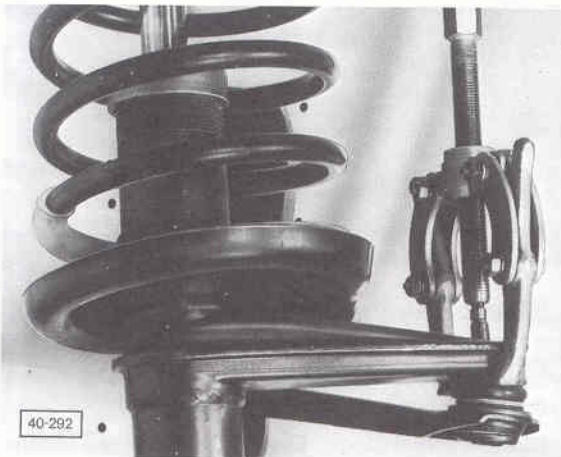
- Selbstsichernde Einstellschraube vorsichtig um ca. 20° hineindreihen (Pfeil).
- Lenkrad nach beiden Seiten bis zum Anschlag drehen und Einstellung kontrollieren, ggf. korrigieren.
- Lenkung schwergängig: Einstellschraube etwas herausdrehen.
- Lenkung hat noch etwas Spiel: Einstellschraube etwas hineindreihen.

Spurstange aus- und einbauen

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

Ausbau

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



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

Einbau

- Spurstange oder Spurstangengelenk erneuern.
- Beim Ausbau des Spurstangengelenkes Umdrehungen zählen. Neues Spurstangengelenk mit den gleichen Umdrehungen auf die Spurstange aufschrauben.
- Neue Spurstange auf das Maß der alten Spurstange bringen, dabei ggf. Spurstange verdrehen, vorher beide Seiten entkontern.
- Spurstange einsetzen und am Mitnehmer mit neuer selbstsichernder Mutter anschrauben, nicht festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit **35 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- Mutter für Spurstange am Mitnehmer mit **40 Nm** festziehen. Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen.
- Spur einstellen, siehe Seite 139.
- Spurstangenkopf kontern.

Die Wagenvermessung

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

Wo solch eine Gesamtvermessung nicht möglich ist, werden lediglich Sturz und 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.

Aufgrund des Vorderradantriebes sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte 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 Sturz- und Spreizwinkel 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 VW POLO/DERBY ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.

Nachlauf

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

Das Einstellen

Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 3021 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmeßgerät 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:

- Vorschriftenmäßiger 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.
- Radaufhängung nicht beschädigt, kein unzulässiges Spiel.

Achtung: Bei unruhigem Lauf Fahrzeug auch auf Restunwucht der Räder überprüfen lassen.

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)	bis 7.84 △ seit 8.84 △	+ 20' ± 30' 0° ± 30'*
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten		30'
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts (ungedrückt)		-55' ± 30'
Nachlaufen eines Rades (nicht einstellbar)		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		
	bis Fahrgestell-Nr. 86-CW 028390	ab Fahrgestell-Nr. 86-CW 028391
Die Hinterachse ist nicht einstellbar		
Sturz der Hinterräder	-30' ± 35'***	-1° 40' ± 20'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30'***	30'
Gesamtspur der Hinterräder	-20' ± 40'***	+25' ± 15'
Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung		25'

* Fahrzeuge mit 55 kW (75 PS): -10' ± 30'
Fahrzeuge mit G-Lader: -20' ± 30'

** Sollwerte für Fahrzeuge bis Dezember 1981
und Fahrgestell-Nr. 86 CW 028390

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

Rechnerische Ermittlung der Laufrichtung:

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

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad

+15'

$$15' - 5' = 10'$$

$$10' : 2' = 5'$$

Abweichung von der Laufrichtung

$$= 5'$$

Spurwert rechtes Hinterrad

+5'

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

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad

+15'

$$15' + 5' = 20'$$

$$20' : 2' = 10'$$

Abweichung von der Laufrichtung

$$= 10'$$

Spurwert rechtes Hinterrad

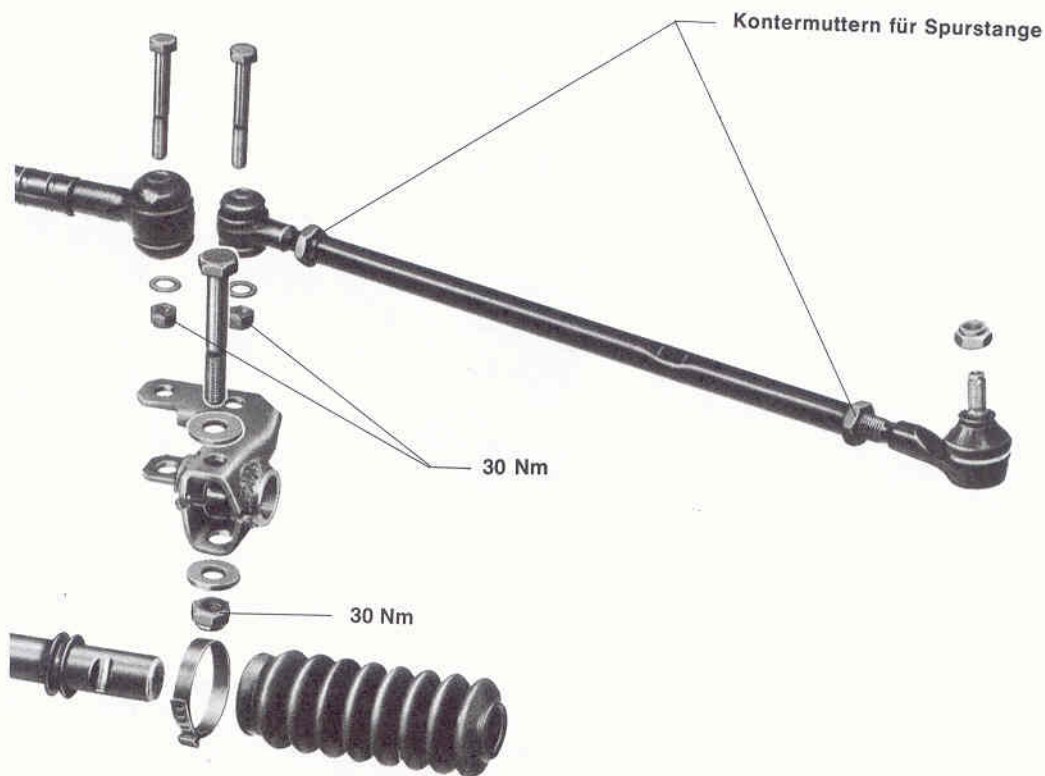
-5'

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

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.



74/1066 a

- Kontermuttern an der Spurstange lösen.
- Spur durch Verdrehen der Spurstange entsprechend Vorschrift einstellen.
- Spur-Einstelldaten, siehe Seite 140.
- Wird die Spureinstellung auf einem optischen Achsmeßstand vorgenommen, dann ist zu prüfen, ob das Lenkrad bei geradeausstehenden Rädern in Mittelstellung steht (Lenkradspeiche waagrecht). 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 40 Nm festziehen.

Die Bremsanlage

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

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

Wie auch bei der manuellen Bremsbackennachstellung erfolgt die automatische Nachstellung auch über eine in der Länge veränderliche Druckstange. Doch während bei der manuellen Einstellung ein Ritzel verdreht wird, ist bei dem automatischen System zwischen Primärbacke und Druckstange ein Keil mit einer Zugfeder angeordnet, der die Druckstange verlängert. Durch die Anordnung der Druckstange ist nach einmaligem Betätigen der Fußbremse ein Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremsstrommel vorgegeben. Ist die Backenbewegung aufgrund von Belagverschleiß größer als das vorgegebene Lüftspiel, wird der Keil durch die Anordnung der Druckstange und der Federn nach unten gezogen. Dadurch verändert sich die Länge der Druckstange, und die Bremsbacken sind automatisch nachgestellt.

Der negative Lenkrollradius sorgt dafür, daß auch nur bei einem funktionsfähigen Bremskreis die Richtungsstabilität des Fahrzeugs gewährleistet ist. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut. Die Bremsflüssigkeit für das ganze System erhält der Hauptbremszylinder aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter, der vorn im Motorraum untergebracht ist.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

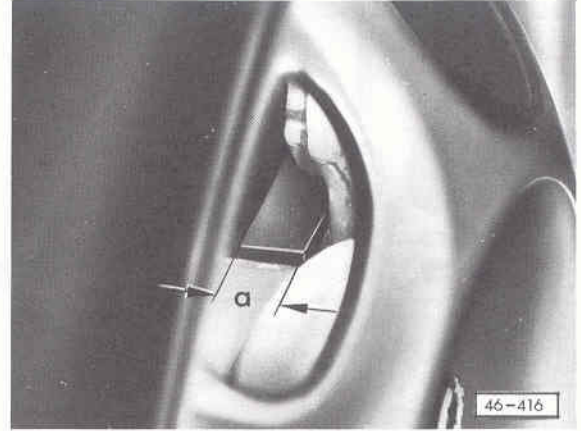
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

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

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

Belagdicke/Bremsscheibendicke prüfen

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



a = Belagdicke

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

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

Bremsscheibe:

- Rad ausbauen.
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.
- Die Bremsscheibe hat im Neuzustand bei allen Modellen außer POLO COUPE mit 115-PS-Motor eine Dicke von 10 mm. Wenn Riefen vorhanden sind, kann sie abgedreht werden.
- Die Verschleißgrenze der Bremsscheibe beträgt 8 mm. Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, beide Bremsscheiben auswechseln. POLO COUPE mit 115 PS: Dicke neu 12 mm, Verschleißgrenze 10 mm.
- Rad einbauen.

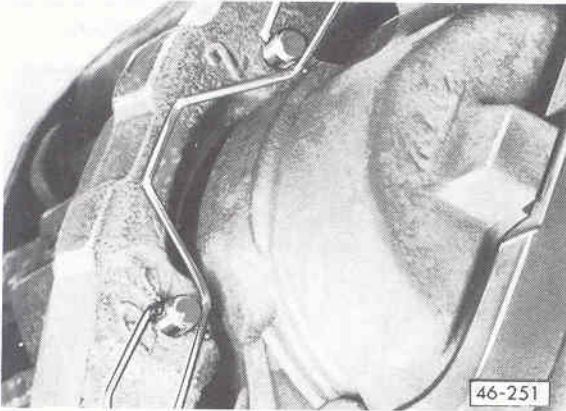
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

(bis 7.85)

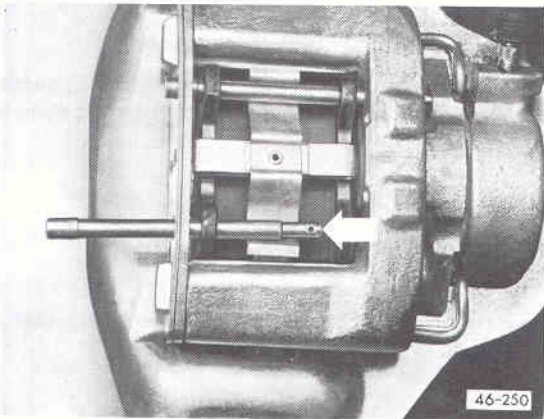
Ausbau

- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

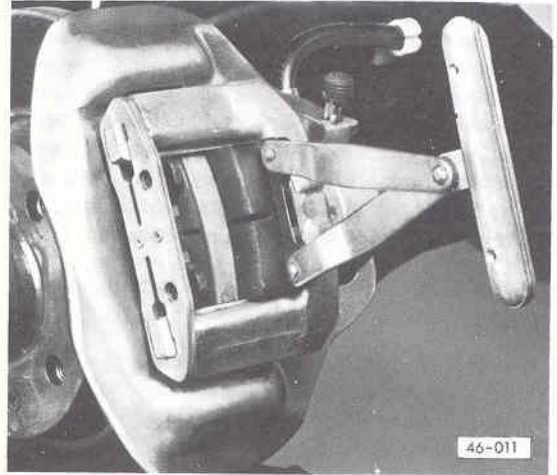
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich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



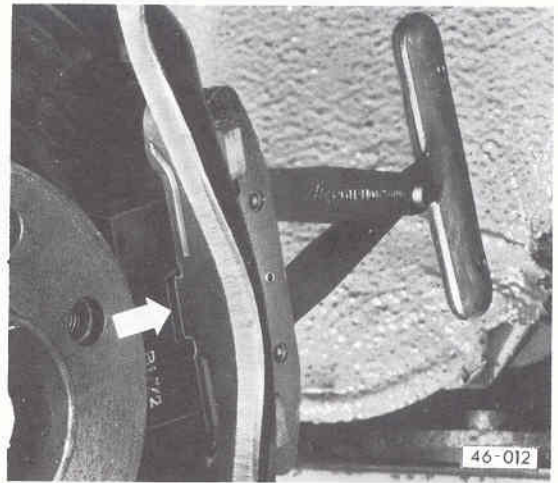
- Klemmfeder für Haltestifte entfernen.



- Haltestifte für Bremsbeläge mit einem langen Durchschlag ausschlagen, z. B. HAZET 748 lgb-4.
- Kreuzfeder abnehmen.



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.



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

Einbau

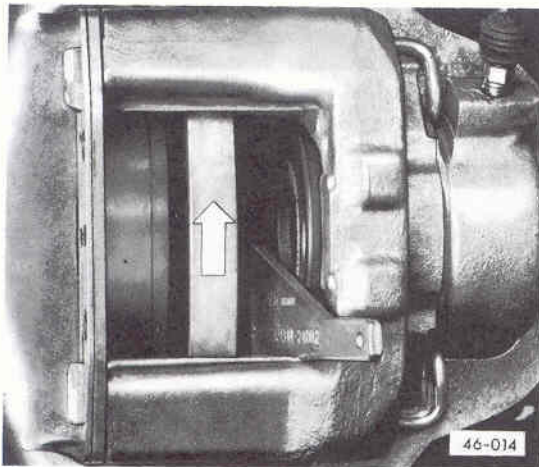
Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht mit einer schmalen Weichmetallbürste (Messing) reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralöhlhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde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

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

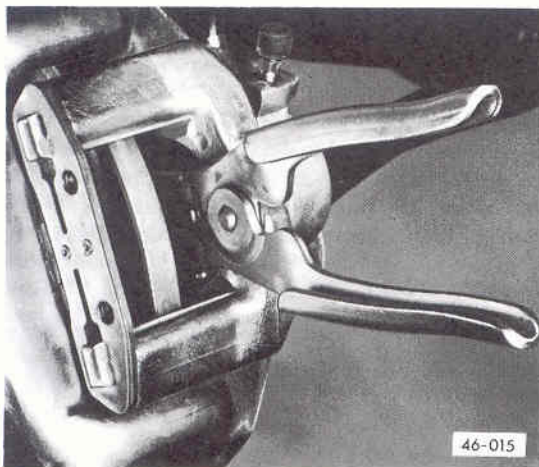
- Bremsscheibendicke prüfen, siehe Seite 142.
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Dann läßt man auf der einen Seite den

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

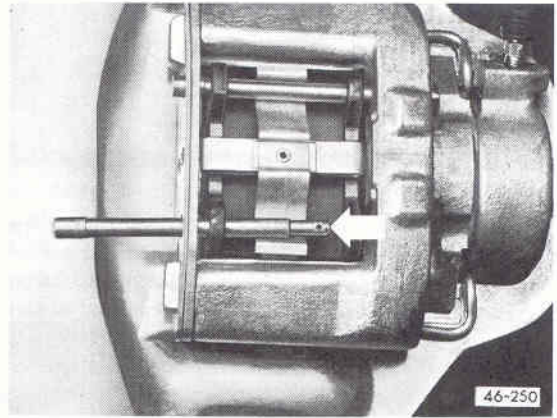
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre.
- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel liegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.



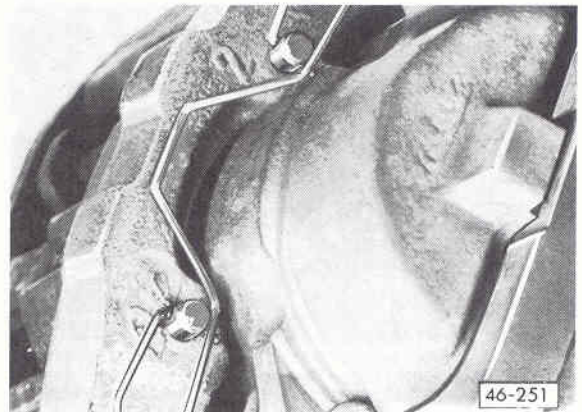
- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.



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



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

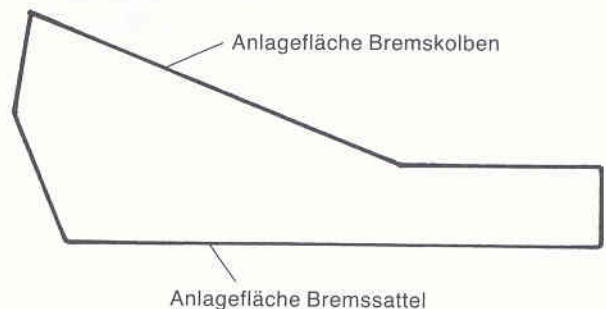


- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.

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

Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen.



Bremsbeläge, Bremssattel aus- und einbauen

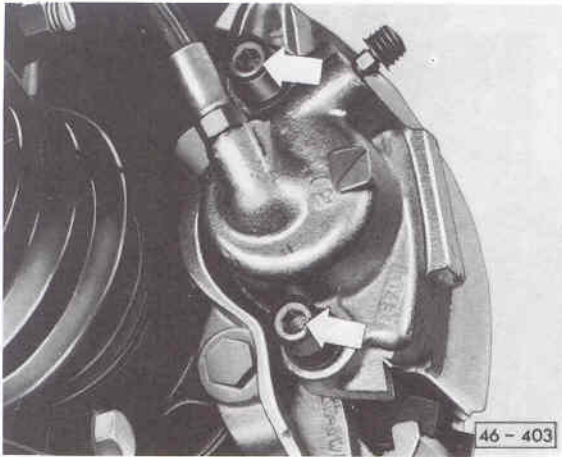
(seit 8. 85)

Ausbau

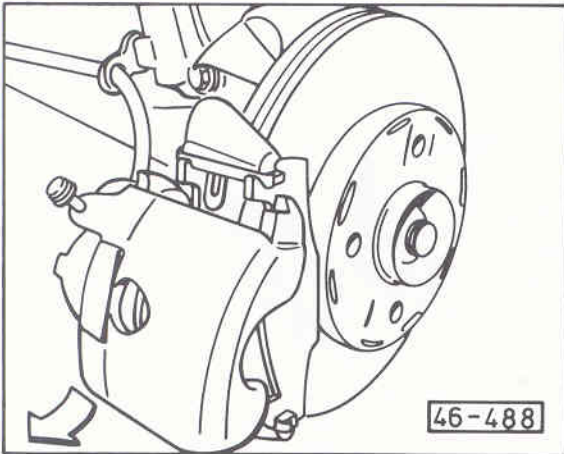
- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich sollte man nur Original VW/AUDI-Bremsbeläge verwenden. **In jedem Fall sämtliche Scheibenbremsbeläge an der Vorderachse erneuern.**

- Haltefeder oben und unten von Hand aushängen.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– für Bremssattel herausdrehen. Hierfür wird ein Innensechskantschlüssel SW 7 benötigt.



- Bremssattel von unten nach oben ausschwenken –Pfeil–.
- Belaghaltefedern und Bremsbeläge abnehmen.

Einbau

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

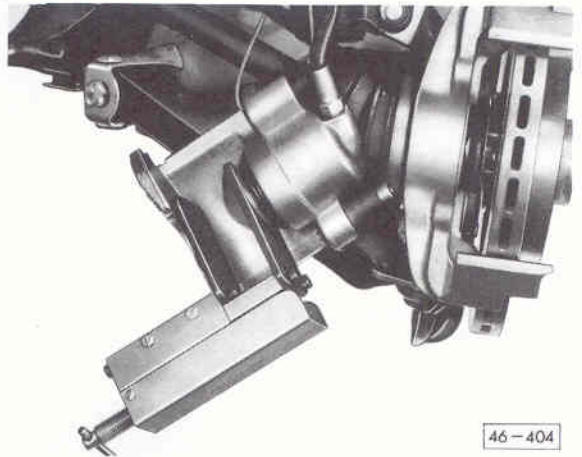
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

Bremsschlauch zum Radbremszylinder auf Porosität, Scheuer- und Druckstellen überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.

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

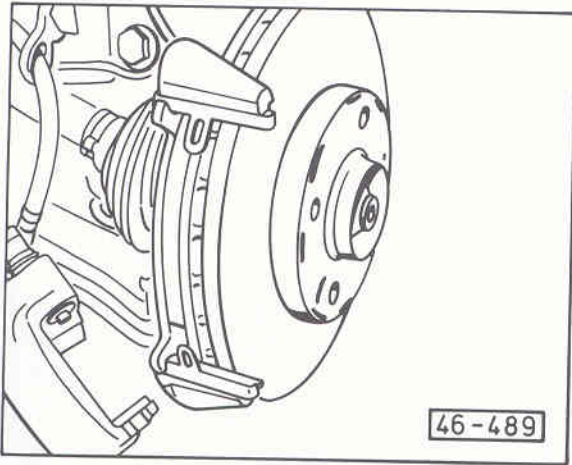
- Bremsscheibendicke prüfen.



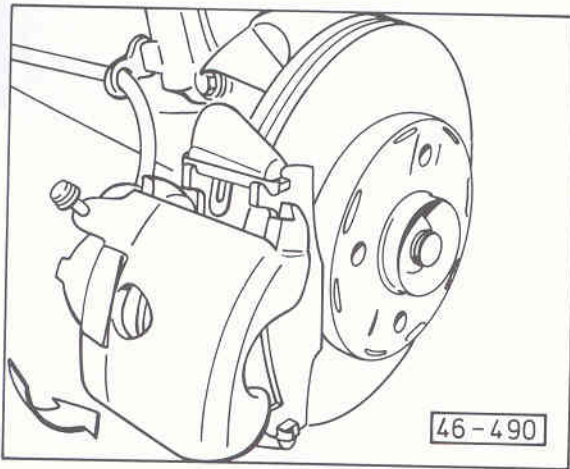
- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu eine besondere Vorrichtung, es geht auch mit einem Hammerstiel, der am Boden oder Fahrzeug abgestützt wird.

Achtung: Vor dem Zurückdrücken Bremsflüssigkeit aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen. Sonst kann Bremsflüssigkeit auslaufen und zu Schäden führen.

Zum Absaugen die Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, **die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden.**



- Inneren Bremsbelag (Bremsbelag mit kleinerer Belagfläche) in Radlagergehäuse einsetzen und mit Belaghaltefedern befestigen.



- Äußeren Bremsbelag einsetzen.
- Bremssattel so weit einsetzen, daß die Befestigungsschrauben angesetzt werden können.

Achtung: Wird der Bremssattel über diesen Punkt hinausgedrückt, können sich die Belaghaltefedern verformen. Es kann zu Geräuschen beim Bremsen kommen.

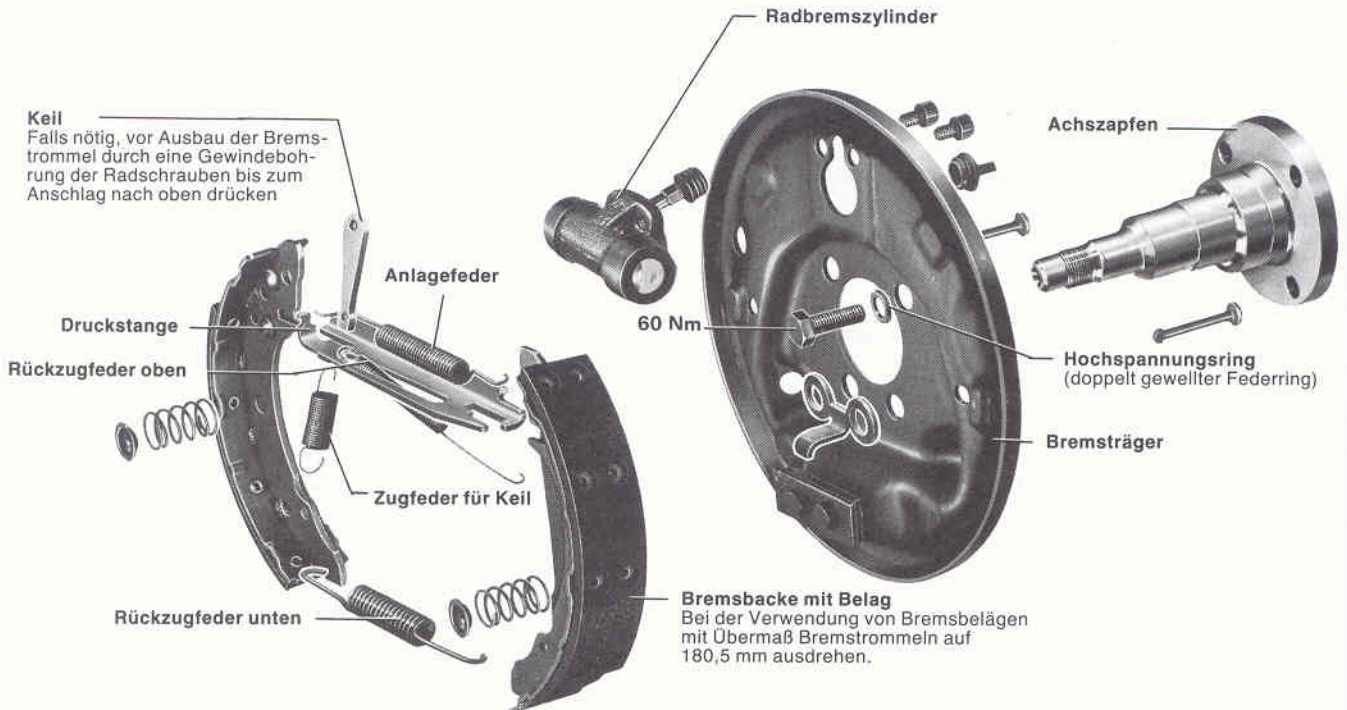
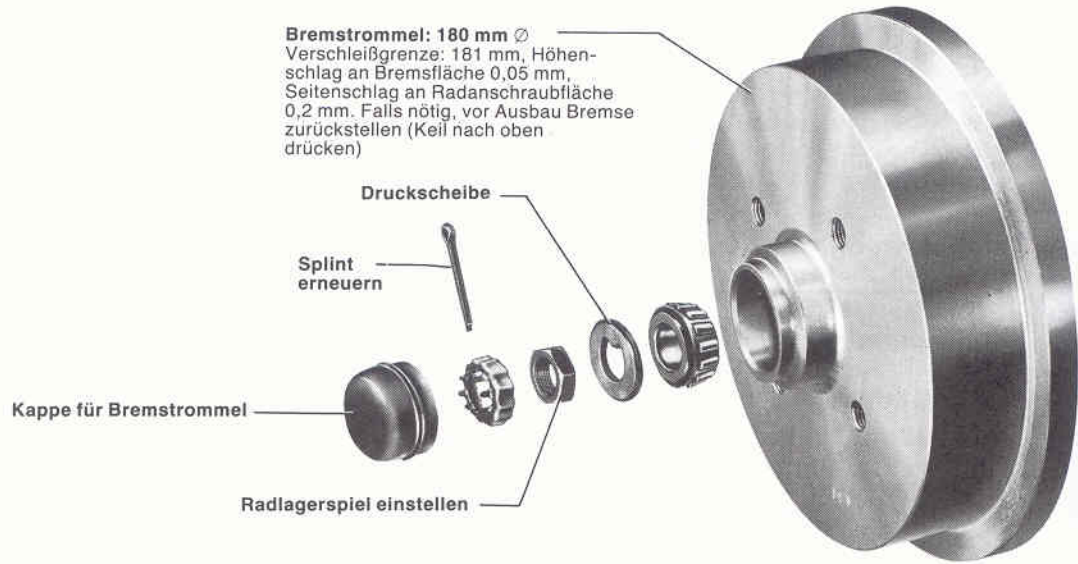
- Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Haltefeder oben und unten einhängen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm anziehen.

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

Die Hinterradbremse

Hinweis:

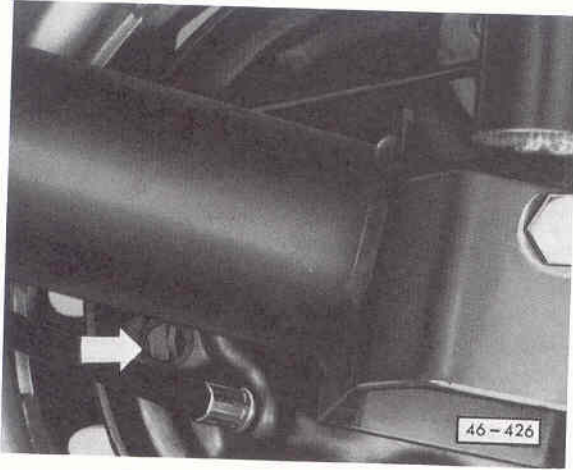
Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern.
Gleiche Qualität verwenden!



Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

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

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



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

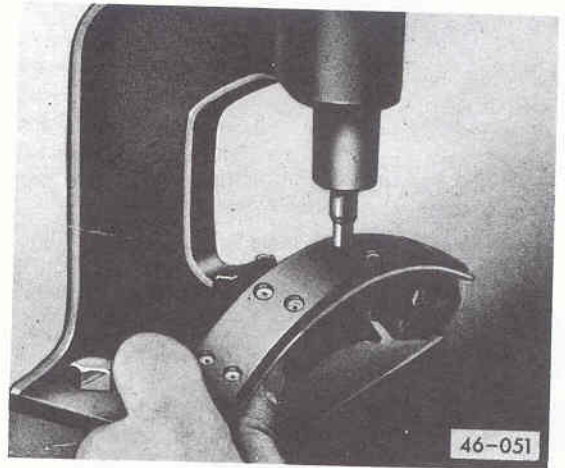
Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

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

Einbau

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

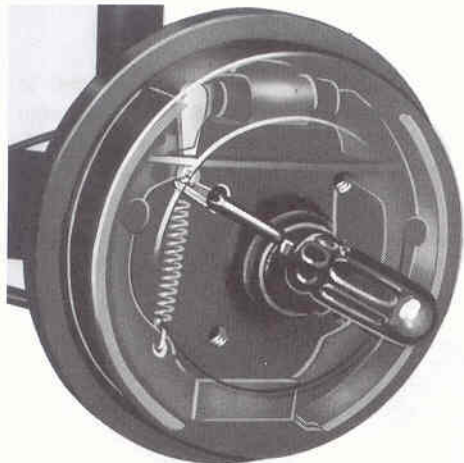


- Mit entsprechendem Werkzeug Beläge aufnieten.
- Beim Aufnieten der neuen Beläge in der Mitte beginnen.
- Bremsbacken einbauen.

Bremsbacken aus- und einbauen

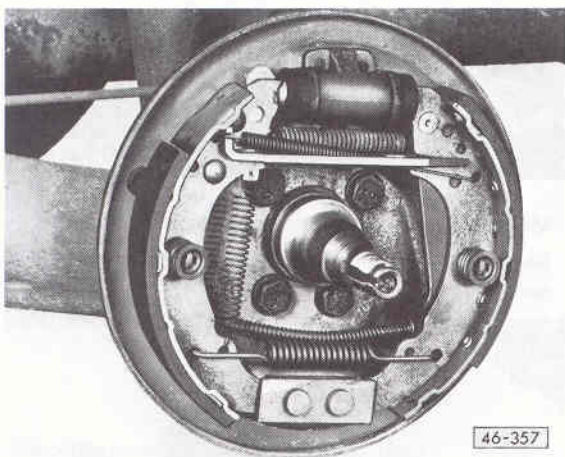
Ausbau

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



42-403

- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 135.



46-357

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



46-358

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

Einbau

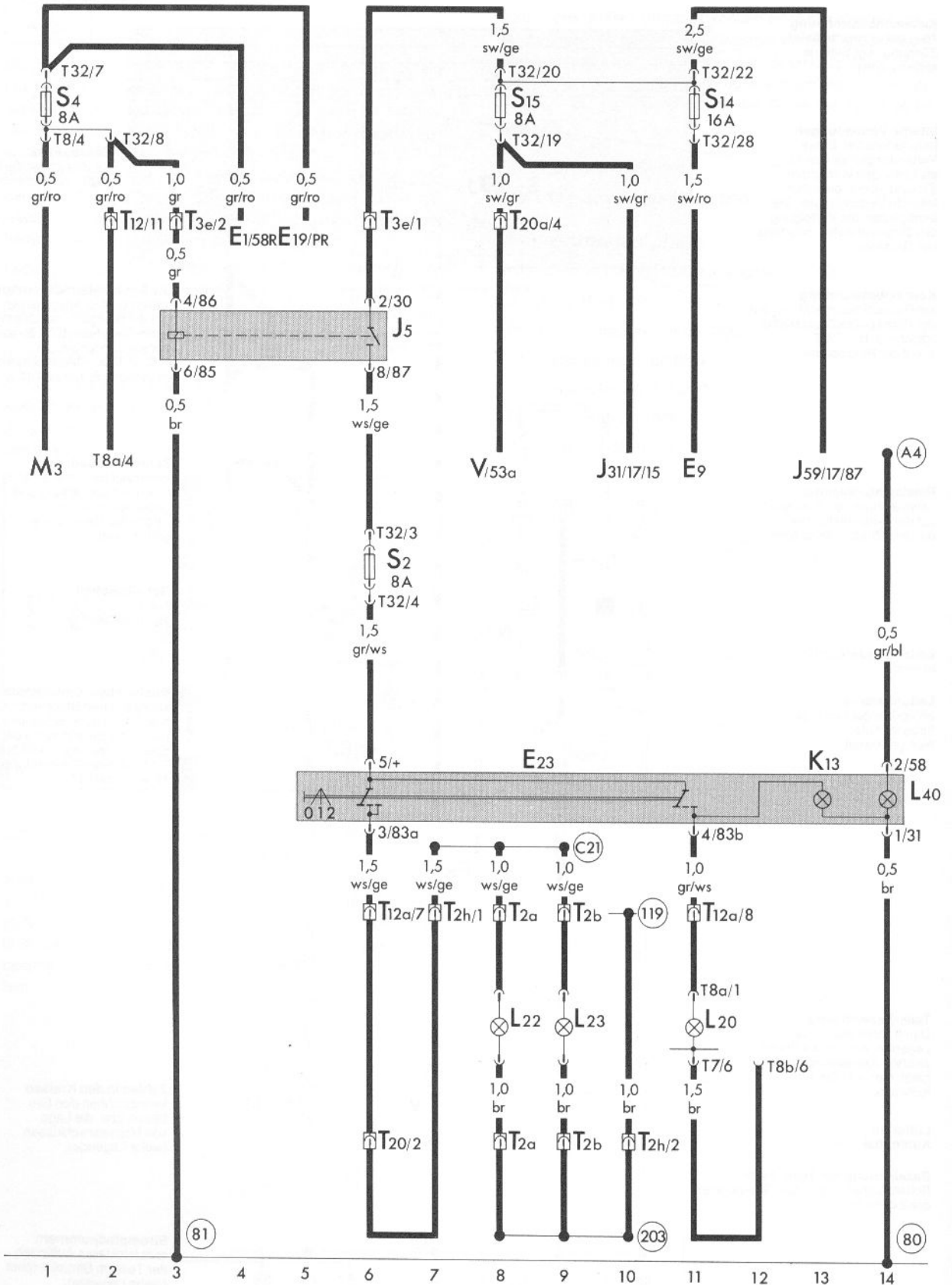
Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden, Bremstrommel und Bremsträger mit Preßluft ausblasen. Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen.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



46-359

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

Nebelscheinwerfer / Nebelschlußleuchte ab 10.90



Benennung

im Strompfad

E 1	- Lichtschalter	4
E 19	- Schalter für Parklicht	5
E 20	- Regler für Beleuchtung Schalttafелеinsatz	3, 14
E 23	- Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	5-14
E 9	- Schalter für Frischluftgebläse	10
J 31	- Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	8
J 5	- Relais für Nebelscheinwerfer	3-6
J 59	- Entlastungsrelais für X-Kontakt	12
K 13	- Kontrolllampe für Nebelschlußleuchte	13
L 20	- Lampe für Nebelschlußleuchte	11
L 22	- Lampe für Nebelscheinwerfer links	8
L 23	- Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	9
L 40	- Lampe für Beleuchtung - Schalter für Nebelscheinwerfer- und -schlußleuchte	14
M 3	- Lampe für Standlicht rechts	1
S 2	} Sicherungen im Sicherungshalter	
S 4		
S 14		
S 15		
T 2a	- Steckverbindung, 2-fach, Nähe Scheinwerfer links	
T 2b	- Steckverbindung, 2-fach, Nähe Scheinwerfer rechts	
T 2h	- Steckverbindung, 2-fach, im Motorraum links	
T 3e	- Steckverbindung, 3-fach, hinter der Schalttafel	
T 7	- Steckverbindung, 7-fach, an der Schlußleuchte rechts	
T 8	- Steckverbindung, 8-fach, am Sicherungshalter	
T 8a	- Steckverbindung, 8-fach, an der Schlußleuchte links	
T 8b	- Steckverbindung, 8-fach, an der Schlußleuchte rechts	
T 12	- Steckverbindung, 12-fach, hinter der Schalttafel, Leitungsstrang SBBR	
T 12a	- Steckverbindung, 12-fach, hinter der Schalttafel, Leitungsstrang Armaturen	
T 20	- Steckverbindung, 20-fach, Nähe Sicherungshalter	
T 20a	- Steckverbindung, 20-fach, Nähe Sicherungshalter	
T 32	- Steckverbindung, 32-fach, am Sicherungshalter	
V	- Scheibenwischermotor	

- ⊙ 80 - Masseverbindung - 1 -, im Armaturenleitungsstrang
- ⊙ 81 - Masseverbindung - 1 -, im Schalttafelleitungsstrang
- ⊙ 119 - Masseverbindung - 1 -, im Leitungsstrang Scheinwerfer
- ⊙ 203 - Masseverbindung, im Leitungsstrang Nebelscheinwerfer
- ⊙ A4 - Plusverbindung (58b), im Schalttafelleitungsstrang
- ⊙ C21 - Verbindung, im Leitungsstrang Nebelscheinwerfer