

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 97

**VW POLO III/POLO III CLASSIC
POLO III VARIANT/CADDY II**

Benziner

1,0 l/33 kW (45 PS)	9/94 – 7/96
1,0 l/37 kW (50 PS)	9/97 – 10/01
1,3 l/40 kW (55 PS)	9/94 – 7/95
1,4 l/44 kW (60 PS)	8/95 – 10/01
1,4 l/55 kW (75 PS)	10/99 – 10/01
1,4 l/74 kW (100 PS)	5/96 – 10/01
1,6 l/55 kW (75 PS)	9/94 – 9/99
1,6 l/74 kW (100 PS)	10/99 – 10/01
1,6 l/88 kW (120 PS)	3/98 – 9/99
1,6 l/92 kW (125 PS)	10/99 – 10/01

Diesel

1,4 l/55 kW (75 PS)	10/99 – 10/01
1,7 l/42 kW (57 PS)	4/97 – 10/97
1,7 l/44 kW (60 PS)	8/97 – 10/01
1,9 l/47 kW (64 PS)	11/95 – 10/01
1,9 l/50 kW (68 PS)	10/99 – 10/01
1,9 l/66 kW (90 PS)	1/97 – 10/01
1,9 l/81 kW (110 PS)	6/98 – 10/01

Delius Klasing Verlag

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, benötigt selbst der Fachmann bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Fahrzeug eine spezielle Anleitung.

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. Mit hin 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 Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. 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 Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber von einem Fachmann ausführen zu lassen.

Sicherheitshinweis

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches stehen »Sicherheitshinweise«. Bevor Sie mit der Arbeit anfangen, lesen Sie bitte diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie sich strikt an die dort gegebenen Anweisungen.

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.



Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht«-Buchreihe auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt, wie zum Beispiel der früher für den Zündfunken unentbehrliche Unterbrecherkontakt im Zündverteiler. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Hinweis

Generell gelten alle Arbeitshinweise für die Modelle: POLO, POLO CLASSIC, POLO VARIANT und CADDY, obwohl im Text nur auf den POLO verwiesen wird. Sofern modellabhängige Unterschiede bestehen, wird auf das betreffende Modell hingewiesen.

Das vorliegende Buch kann zwangsläufig 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 zufrieden stellend löst. Eines sollten Sie bei Ihren Arbeiten am eigenen Auto allerdings beachten: Ein Buch ist keine Tageszeitung. Ständig werden am aktuellen Modell technische Änderungen durchgeführt, so daß es vorkommen kann, daß sich die im Buch veröffentlichten Arbeitsanweisungen und Einstelldaten für Ihr spezielles Modell geändert haben. Sollten Zweifel auftreten, erfragen Sie bitte den aktuellen Stand beim Kundendienst des Automobilherstellers.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Motor	11	Zündung/Zündkerzen	57
Fahrzeug-Identifizierung	12	Sicherheitsmaßnahmen	
Die wichtigsten Motordaten	13	zur elektronischen Zündanlage	58
Motor aus- und einbauen	14	Zündverteiler/Zündtrafo	59
Zahnriementrieb (Benziner)	18	Zündverteiler aus- und einbauen	60
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen/ Steuerzeiten einstellen (Benziner).	19	Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	60
Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen (Benziner)	20	Zündtrafo prüfen	61
Nockenwelle/Ventiltrieb	21	Endstufe für Zündtrafo prüfen	61
Nockenwelle aus- und einbauen	22	Hallgeber prüfen	62
Zylinderkopf (Benziner)	24	Zündkerzen aus- und einbauen	63
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen (Benziner).	25	Zündkerzentechnik	63
Zahnriementrieb (1,7-/1,9-l-Diesel)	28	Zündkerzenwerte für POLO, POLO CLASSIC, POLO VARIANT, CADDY	64
Zahnriemenspannung/Spannrolle prüfen (1,9-l-Diesel).	29	Störungsdiagnose Zündanlage	64
Zahnriemen aus- und einbauen/ Motorsteuerung einstellen (1,9-l-Diesel).	29	Kraftstoffanlage	65
Zylinderkopf (1,7-/1,9-l-Diesel)	32	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten	
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen (1,7-/1,9-l-Diesel)	33	an der Kraftstoffversorgung	65
Hydrostößel prüfen	33	Fernbedienung herstellen/anschließen	65
Ventil aus- und einbauen	34	Kraftstoffbehälter/Kraftstoffpumpe/Kraftstofffilter	66
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	35	Kraftstoffpumpe prüfen	67
Ventilführungen prüfen	36	Kraftstoffpumpenrelais prüfen	68
Zahnriementrieb (1,4-l-Diesel)	38	Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen	68
Zylinderkopf (1,4-l-Diesel)	39	Tank-Entlüftungsventil prüfen	70
Kompression prüfen	36	Kraftstofffilter aus- und einbauen	70
Keilrippenriemen ersetzen/spannen	40	Aktivkohlesystem	71
Störungsdiagnose Motor	42	Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen	72
Motor-Schmierung	43	Gaszug einstellen	73
Der Ölkreislauf	44	Benzin-Einspritzanlage	74
Öldruck und Öldruckschalter prüfen	44	Sicherheitsmaßnahmen zur	
Zahnflanken- und Axialspiel der Ölpumpe prüfen	45	elektronischen Einspritzanlage	74
Antriebskette für Ölpumpe spannen	45	Übersicht MPI-Einspritzanlage	75
Ölwanne/Ölpumpe/Ölfilter (Benziner)	46	Übersicht Mono-Motronic	77
Ölwanne/Ölpumpe/Ölfilter (1,7-/1,9-l-Diesel)	47	Einspritzeinheit Mono-Motronic	78
Störungsdiagnose Ölkreislauf	48	Ansaugkrümmer, Steuergerät	79
Motor-Kühlung	49	Kühlmittel-Temperaturgeber	
Der Kühlmittelkreislauf	49	aus- und einbauen/prüfen	80
Kühler, Kühlmittelpumpe	50	Einspritzventil prüfen	80
Kühler-Frostschutzmittel	51	Luftansaugsystem auf Undichtigkeit	
Kühlmittel wechseln	51	(Falschluff) prüfen	81
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	52	Ansaugluftvorwärmung prüfen	82
Kühlsystem prüfen	53	Luftfilter aus- und einbauen	83
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen	53	Saugrohrvorwärmung, Zwischenflansch	84
Kühler aus- und einbauen	54	Technische Daten Mono-Motronic	84
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (Benziner).	54	Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	85
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (1,7-/1,9-l-Diesel)	55	Diesel-Einspritzanlage	87
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	56	Diesel-Einspritzverfahren	87
		Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen	88
		Glühkerzen aus- und einbauen	89
		Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	89
		Leerlaufdrehzahl/Höchst-drehzahl	
		überprüfen/einstellen	90
		Einspritzdüsen aus- und einbauen	90

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen	91	Bremsanlage	148
Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen	93	Technische Daten Bremsanlage	149
Der Kraftstofffilter	94	Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen	150
Technische Daten Diesel-Einspritzanlage	94	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	153
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	95	Bremsscheibendicke prüfen	154
Abgasanlage	96	Bremsscheibe/Bremssattel aus- und einbauen	155
Katalysatorschäden vermeiden	98	Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	155
Abgasanlage aus- und einbauen	99	Bremstrommel aus- und einbauen	156
Lambdasonde aus- und einbauen	99	Bremssack aus- und einbauen	157
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	100	Handbremse einstellen	160
Kupplung	101	Hinweise zum Umgang mit der Bremsflüssigkeit	161
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	102	Bremsanlage entlüften	162
Kupplungszug auf Funktion prüfen	104	Bremsschlauch aus- und einbauen	163
Kupplungsbetätigung	105	Radbremszylinder aus- und einbauen	163
Kupplungszug aus- und einbauen	105	Bremskraftverstärker prüfen	163
Kupplungsausrückung	108	Bremskraftregler prüfen	164
Störungsdiagnose Kupplung	109	Bremslichtschalter aus- und einbauen	164
Getriebe/Schaltung	110	Störungsdiagnose Bremse	165
Getriebe aus- und einbauen	110	Räder und Reifen	167
Die Schaltung	116	Räder- und Reifenmaße, Reifenfülldruck	167
Schalthebel/Seilzug	117	Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen	168
Schalthebel/Seilzug aus- und einbauen	118	Austauschen und auswuchten der Räder	168
Schalthebelbetätigung einstellen/Funktion prüfen	120	Reifenpflegetips	169
Vorderachse	123	Gleitschutzketten	169
Achsgelenk prüfen/aus- und einbauen	124	Das Notrad	169
Gelenkwelle aus- und einbauen	125	Fehlerhafte Reifenabnutzung	170
Federbein aus- und einbauen	127	Vorderwagenunruhe beseitigen	170
Das Federbein	128	Störungsdiagnose Reifen	172
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen	129	Karosserie	173
Gelenkwelle zerlegen	130	Stoßfänger vorn aus- und einbauen (Bis 9/99)	174
Hinterachse	132	Stoßfänger vorn aus- und einbauen (Seit 10/99)	175
Hinterachse (CADDY)	133	Kühlergrill aus- und einbauen	175
Federbein hinten aus- und einbauen/zerlegen	134	Stoßfänger hinten aus- und einbauen (Bis 9/99)	176
Stoßdämpfer prüfen	136	Stoßfänger hinten aus- und einbauen (Seit 10/99)	176
Stoßdämpfer verschrotten	136	Stoßfänger hinten (POLO CLASSIC)	177
Radlager aus- und einbauen (Bis 9/99)	137	Stoßfänger hinten (CADDY)	177
Radlagerspiel einstellen (Bis 9/99)	138	Stoßfänger hinten (POLO VARIANT)	178
Lenkung	139	Kotflügel vorn aus- und einbauen	178
Airbag-Sicherheitshinweise	139	Schloßträger/Scheinwerferträger aus- und einbauen (Bis 9/99)	179
Lenkrad aus- und einbauen (Bis 9/99)	140	Schloßträger in Servicestellung bringen (Seit 10/99)	179
Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen (Bis 9/99)	141	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	180
Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen (Seit 10/99)	142	Seilzug für Motorhaube aus- und einbauen	180
Lenkrad aus- und einbauen (Seit 10/99)	142	Heckklappe aus- und einbauen	181
Lenkungsspiel einstellen	143	Heckklappe einstellen	182
Spurstangenkopf aus- und einbauen	143	Flügeltüren hinten (CADDY)	184
Flügelpumpe für Servolenkung (Bis 9/99)	144	Türschloß hinten (CADDY)	185
Lenksystem auf Dichtheit prüfen	144	Heckklappenschloß (POLO)	186
Flügelpumpe für Servolenkung (Seit 10/99)	145	Heckklappenschloß (POLO CLASSIC/ POLO VARIANT)	186
Das Lenkgetriebe	146	Tankklappeneinheit (CADDY)	187
Fahrzeugvermessung	147	Dachleiste aus- und einbauen	187
		Seitenschutzleiste aus- und einbauen	188
		Tür aus- und einbauen/einstellen	189
		Türverkleidung aus- und einbauen (Bis 9/99)	190
		Türverkleidung aus- und einbauen (Seit 10/99)	192
		Türfensterscheibe vorn aus- und einbauen	192
		Türfensterscheibe vorn einstellen	193
		Fensterheber vorn aus- und einbauen	193

Fensterheber hinten aus- und einbauen	194	Scheibenwischermotor prüfen	226
Türgriff aus- und einbauen	195	Blinkanlage prüfen	226
Schließzylinder ersetzen/gangbar machen	196	Bremslicht prüfen	226
Türschloß/Innenbetätigung aus- und einbauen	196	Heizbare Heckscheibe prüfen	227
Die Zentralverriegelung	197	Hupe aus- und einbauen	227
Tankklappe notentriegeln/ Stellelement aus- und einbauen	198	Die elektronische Wegfahrsicherung	228
Stellelement Türschloß aus- und einbauen	198	Sicherungen auswechseln	229
Druckpumpe aus- und einbauen	199	Batterie aus- und einbauen	229
Das Schiebe-/Ausstelldach	199	Batterie laden	230
Glasdeckel für Schiebe-/Ausstelldach aus- und einbauen	200	Batterie prüfen	231
Sonnenschutz für Schiebe-/Ausstelldach aus- und einbauen	201	Batterie entlädt sich selbständig	232
Parallelauf für Schiebe-/Ausstelldach einstellen	201	Störungsdiagnose Batterie	233
Deckeldichtung für Schiebe-/Ausstelldach einstellen	202	Generator aus- und einbauen	234
Außenspiegel aus- und einbauen	202	Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	234
Spiegelglas aus- und einbauen	203	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	235
Spiegelgehäuse aus- und einbauen (Seit 10/99)	203	Generatorspannung prüfen	236
Mittelkonsole aus- und einbauen (Bis 9/99)	204	Störungsdiagnose Generator	236
Mittelkonsole aus- und einbauen (Seit 10/99)	205	Anlasser aus- und einbauen	237
Ablage Fahrerseite aus- und einbauen (Bis 9/99)	206	Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	238
Ablage Fahrerseite aus- und einbauen (Seit 10/99)	206	Störungsdiagnose Anlasser	239
Handschuhkasten/Ablagefach ausbauen (Bis 9/99)	206	Beleuchtungsanlage	240
Handschuhkasten aus- und einbauen (Seit 10/99)	207	Lampentabelle	240
Seitenverkleidung aus- und einbauen	208	Glühlampen für Außenleuchten auswechseln	240
Auflage für Kofferraumabdeckung aus- und einbauen	209	Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	245
Kofferraumverkleidung seitlich aus- und einbauen	209	Scheinwerfer aus- und einbauen (Bis 9/99)	245
Hintere Kofferraumverkleidung aus- und einbauen (Bis 9/99)	210	Scheinwerfer aus- und einbauen (Seit 10/99)	246
Hintere Kofferraumverkleidung aus- und einbauen (Seit 10/99)	210	Scheinwerfer einstellen	246
Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen	210	Blinkleuchte vorn aus- und einbauen (Seit 10/99)	247
Der pyrotechnische Gurtstraffer	210	Lampenträger aus- und einbauen	247
Vordersitz aus- und einbauen	211	Heckleuchte aus- und einbauen	247
Rücksitz aus- und einbauen	212	Armaturen	249
Heizung	213	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen (Bis 8/97)	249
Innenraumheizung	214	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen (9/97-9/99)	250
Mittenausströmer aus- und einbauen (Seit 10/99)	214	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen (Seit 10/99)	250
Ausströmer Fahrerseite aus- und einbauen (Seit 10/99)	215	Kontrollampen/Beleuchtung für Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	251
Seitenausströmer aus- und einbauen (Bis 9/99)	215	Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen	251
Mittenausströmer aus- und einbauen (Bis 9/99)	215	Schalter in der Armaturentafel aus- und einbauen (Bis 9/99)	252
Fußraumausströmer aus- und einbauen	216	Schalter in der Armaturentafel aus- und einbauen (Seit 10/99)	253
Bedieneinheit aus- und einbauen/ zerlegen (Bis 9/99)	216	Lichtschalter aus- und einbauen (Seit 10/99)	253
Bedieneinheit aus- und einbauen/ Heizungszüge prüfen (Seit 10/99)	216	Radio aus- und einbauen	254
Heizungszüge aus- und einbauen/einstellen	217	Radio-Codierung eingeben	255
Heizgebläse prüfen/aus- und einbauen	218	Lautsprecher aus- und einbauen	255
Die Klimaanlage	219	Dachantenne aus- und einbauen	256
Störungsdiagnose Heizung	220	Scheibenwischanlage	257
Elektrische Anlage	221	Scheibenwischergummi ersetzen	257
Meßgeräte	221	Scheibenwaschdüsen vorn aus- und einbauen/einstellen	258
Meßtechnik	222	Der Scheibenwischerantrieb	259
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	223	Wischermotor aus- und einbauen	260
Fehlersuche in der elektrischen Anlage	224	Spritzdüse für Heckwischer aus- und einbauen	261
Schalter auf Durchgang prüfen	225	Scheibenwaschpumpe prüfen/ersetzen	261
Relais prüfen	225	Die Scheinwerferreinigungsanlage	262
		Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	262

Wagenpflege	263
Fahrzeug waschen	263
Lackierung pflegen	263
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	264
Polsterbezüge pflegen/reinigen	264

Motorstarthilfe/Fahrzeug abschleppen	265
Fahrzeug abschleppen/anschieben	266

Fahrzeug aufbocken	267
-------------------------------------	-----

Werkzeug	268
---------------------------	-----

Wartungsplan	269
Service-Intervallanzeige zurücksetzen	270
Ölwechsel-Service	270
Wartung	270

Wartungsarbeiten	272
Motor und Abgasanlage	272
Motorölwechsel	272
Sichtprüfung auf Ölverlust	273
Motorölstand prüfen	274
Sichtprüfung der Abgasanlage	274
Kühlmittelstand prüfen	274
Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit	275
Frostschutz prüfen	275
Dieselmotor: Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	275
Motor-Luftfilter: Filtereinsatz erneuern	276
Keilrippenriemen prüfen/spannen	278
Zahnriemenverschleiß prüfen	279
Zahnriemenzustand prüfen	279
Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen	279
Getriebe/Achsantrieb	280
Sichtprüfung auf Dichtheit	280
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen	280
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen	280
Bremsen/Reifen/Räder	281
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	281
Bremsbelagdicke prüfen	281
Sichtprüfung der Bremsleitungen	282
Bremsflüssigkeit wechseln	282
Reifenfülldruck prüfen	283
Reifenprofil prüfen	283
Reifenventil prüfen	283
Lenkung/Vorderachse	284
Staubkappen für Spurstangen- und Achsgelenke prüfen	284
Ölstand für Servolenkung prüfen	284
Airbag: Prallflächen sichtprüfen	284
Elektrische Anlage	285
Batterie prüfen	285
Anstellwinkel der Scheibenwischerblätter prüfen	285
Karosserie/Innenausstattung	286
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte	286
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie	286
Türfeststeller schmieren	286
Pollen- und Staubfilter erneuern	286
Schiebedach: Führungsschienen schmieren	286

Stromlaufpläne	287
Umgang mit dem Stromlaufplan	287
Zuordnung der Stromlaufpläne	288
Sicherungs- und Relaisbelegung	289
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	290
Verschiedene Stromlaufpläne	ab 291

Motor

Der VW POLO wird von einem Benzin- oder Dieselmotor mit 3 oder 4 Zylindern angetrieben. Das Triebwerk ist im Motorraum quer zur Fahrtrichtung eingebaut und wird zusammen mit dem Getriebe nach vorn ausgebaut. Hierfür ist ein geeigneter Kran erforderlich.

In den aus Grauguß beziehungsweise Aluminium bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Auf den Motorblock ist der Zylinderkopf aufgeschraubt. Der Zylinderkopf besteht aus Aluminium, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Der Zylinderkopf ist nach dem sogenannten Querstromprinzip aufgebaut. Das bedeutet, daß das frische Kraftstoff-Luftgemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfes einströmt, während die verbrannten Gase auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen werden. Durch die Querstrom-Anordnung ist für gute Leistungsausbeute ein schneller Gaswechsel sichergestellt. Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über Hydrostößel beziehungsweise über Rollenschlepphebel mit hydraulischen Abstützelementen die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Die Hydrostößel beziehungsweise die hydraulischen Abstützelemente gleichen automatisch jegliches Ventilspiel aus, so daß das Einstellen des Ventilspiels entfällt.

Benzinmotor

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die sich in der Ölwanne beziehungsweise am Motorblock unter der Zahnriemenabdeckung befindet. Angetrieben wird die Ölpumpe von der Kurbelwelle und zwar über eine Kette beziehungsweise über einen Mitnehmer oder eine Zwischenwelle.

Die Kühlmittelpumpe befindet sich vorn im Kurbelgehäuse und wird durch den Zahnriemen angetrieben. Zu beachten

ist, daß das Kühlmittel ganzjährig mit VW-Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel versetzt sein muß.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht für alle Motoren eine Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeitet.

Der Zündfunke wird von einer elektronischen Zündanlage erzeugt, die den Zündzeitpunkt regelt.

1,7-/1,9-I-Dieselmotor

Beim Dieselmotor treibt der Zahnriemen neben der Nockenwelle auch die Einspritzpumpe und über eine Zwischenwelle auch die Ölpumpe für die Motorschmierung an.

Die Kühlmittelpumpe ist seitlich am Motorblock angeflanscht und wird durch den Keilrippenriemen angetrieben.

Die Kraftstoffversorgung erfolgt durch eine mechanische Verteiler-Einspritzpumpe beziehungsweise bei der Direkteinspritzung über eine vollelektronisch geregelte Hochdruck-Einspritzpumpe, die seitlich am Motorblock angeflanscht ist. Ein elektronisches Steuergerät sorgt für die Feinregelung der Diesel-Einspritzung.

1,4-I-Dieselmotor mit 55 kW (75 PS)

Der Motorblock des **1,4-I-TDI-Motors** weist die gleichen Maße von Bohrung, Hub und Zylinderabstand auf wie der 1,9-I-Dieselmotor. Allerdings verfügt er nur über 3 Zylinder. **TDI = Turbodiesel-Direkt-Injection.**

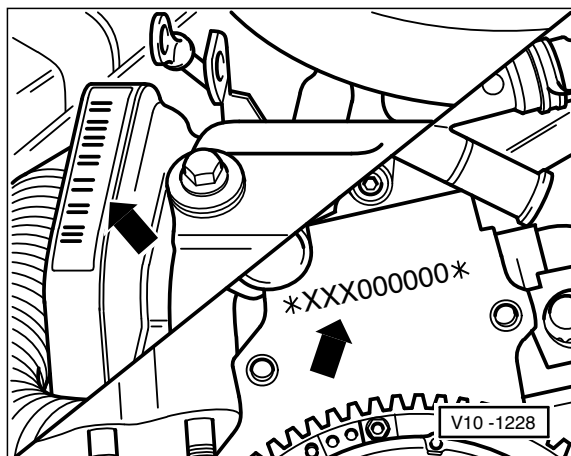
Der Dreizylindermotor bietet Vorteile bei Platzbedarf, Reibungsverlusten, Wirkungsgrad und Verbrauch. Aufgrund der Zylinderanzahl zündet der Motor nur alle 240 Grad Kurbelwinkel, nicht wie beim Vierzylindermotor nach je 180 Grad. Das führt zu starken Vibrationen beim Motorlauf. Um diese zu verringern, sind Schwingungstilger an der Kurbelwelle sowie eine Ausgleichswelle vorhanden, die sich entgegen der normalen Motordrehrichtung dreht.

Im Leichtmetall-Zylinderkopf sind neben den 2 Ventilen pro Zylinder auch die Pumpe-Düse-Einheiten untergebracht. In jeder Pumpe-Düse-Einheit sind Deseleinspritzpumpe und Einspritzdüse zusammengefasst. Eine gemeinsame Nockenwelle sorgt sowohl für die Steuerung der Ventile als auch für die Betätigung der Pumpe-Düse-Einheiten und somit für die Kraftstoffeinspritzung direkt in die Zylinder. Angetrieben wird die Nockenwelle durch einen 30 mm breiten Zahnriemen.

Fahrzeug-Identifizierung

Die Motornummer setzt sich aus den Motor-Kennbuchstaben und einer fortlaufenden Nummer zusammen.

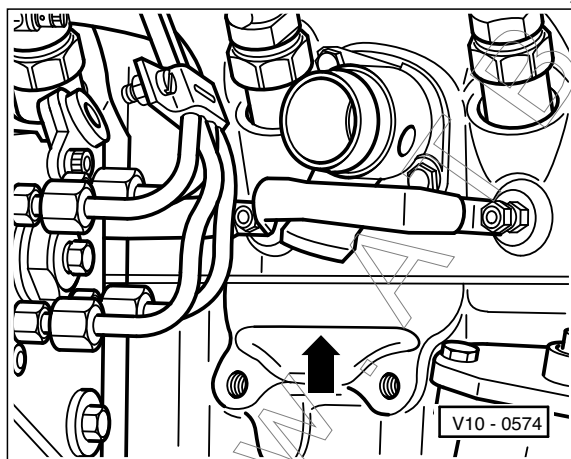
Benzinmotor



Die Motornummer befindet sich auf der getriebeseitigen Stirnfläche des Motorblocks unterhalb des Kühlmittelreglergehäuses.

Zusätzlich ist auf der Zahnriemenabdeckung ein Aufkleber mit der Motornummer und einem Strichcode angebracht.

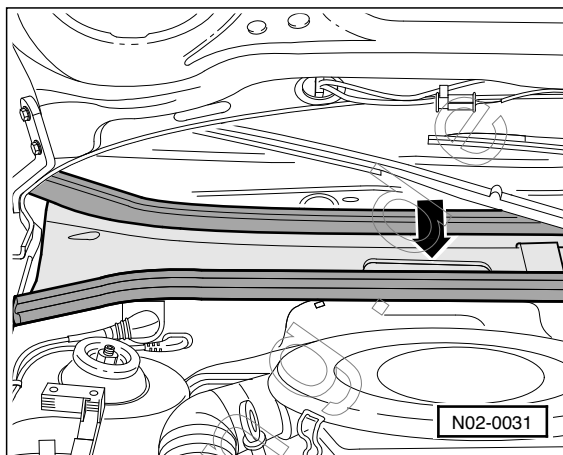
Dieselmotor



Die Motornummer befindet sich zwischen Einspritzpumpe und Vakuumpumpe am Zylinderblock.

Zusätzlich ist auf der Zahnriemenabdeckung ein Aufkleber mit der Motornummer und einem Strichcode angebracht.

Fahrzeug-Identifizierungsnummer (Fahrgestell-Nr.)



Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer befindet sich beim POLO im Wasserfangkasten. Sie ist durch ein Fenster –Pfeil– in der Kunststoffabdeckung sichtbar.

Beim CADDY ist der Fahrzeugdatenträger am linken Dachholm nahe der Flügeltür angebracht.

Beim POLO CLASSIC und beim POLO VARIANT befindet sich der Datenträger am Bodenblech des Gepäckraums, links neben der Reserveradmulde.

Aufschlüsselung:

WVW	ZZZ	6N	Z	W	Y	000 001
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

- ① Herstellerzeichen: WVW = Volkswagen AG
- ② Füllzeichen, außer Modelle für USA
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.
6N = POLO III, 6K = POLO III CLASSIC, POLO III VARIANT
- ④ Weitere Füllzeichen
- ⑤ Angabe des Bau-/Modelljahres: W = 1998, X – 1999; Y – 2000; 1 – 2001; 2 – 2002
- ⑥ Produktionsstätte
- ⑦ Laufende Numerierung; beginnt in jedem Modelljahr mit 000 001.

Motor aus- und einbauen

Der Motor wird mit Getriebe nach vorn ausgebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt. 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 der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

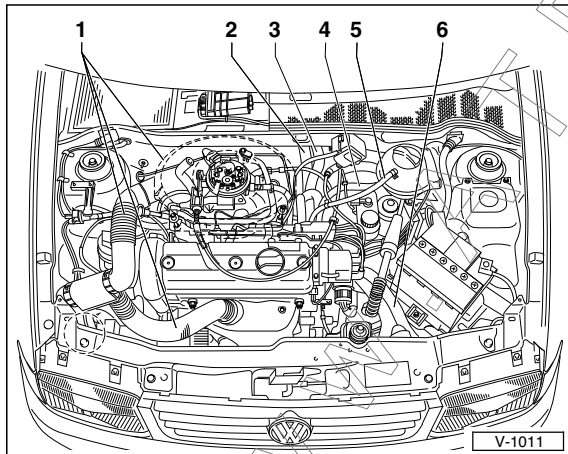
Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Ausbau mit Tesaband zu kennzeichnen. Beschrieben wird der Ausbau der Benzinmotoren mit 50 – 75 PS.

Benötigte Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

- Zange für Federbandschellen, z. B. HAZET 798-5
- Aufhängevorrichtung, z. B. VW-2024 A
- MoS₂-Schmierfett, z. B. VW-G 000 100
- Drehmomentschlüssel 5...50 Nm
- Drehmomentschlüssel 40...200 Nm
- Kabelbinder

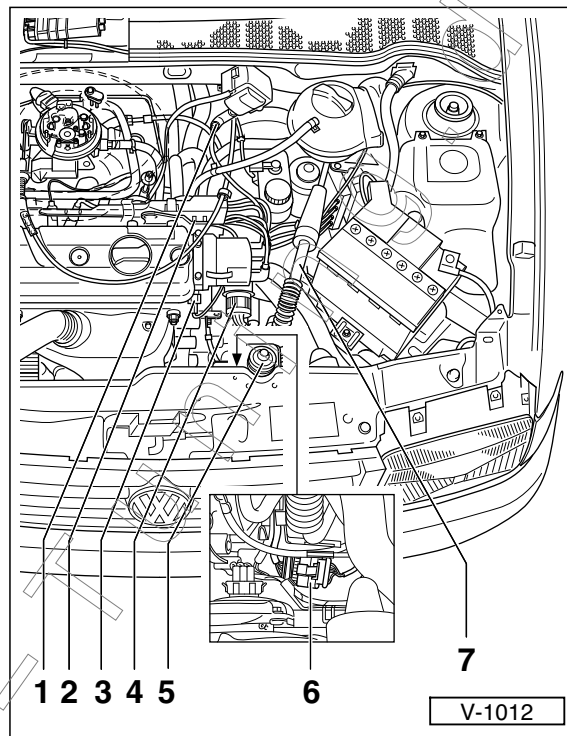
Ausbau

- Batterie ausbauen, Warnhinweise beachten, siehe Seite 230.
- Batteriehalter ausbauen.
- Plusleitung von der Batterie zum Anlasser freilegen beziehungsweise über den Motor legen. Die Leitung wird zusammen mit dem Triebwerk ausgebaut.



- Luftfilter –1– mit Luftschläuchen ausbauen, siehe Seite 83.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 51.

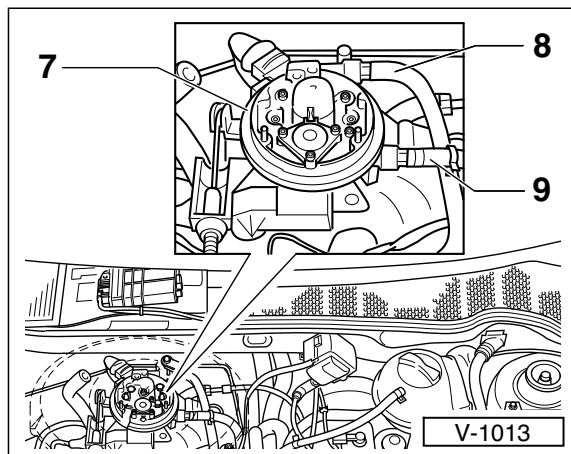
- Folgende Kühlmittelschläuche vom Motor abziehen, vorher Klemmschellen mit Zange, z. B. HAZET 798-5, zusammendrücken und zurückschieben:
 - ◆ Oberen Schlauch –6– vom Kühler am Kühlmittelstutzen.
 - ◆ Unteren Schlauch vom Kühler am Kühlmittelreglergehäuse.
 - ◆ Entlüftungsschlauch –5– vom Ausgleichbehälter am Kühlmittelstutzen.
 - ◆ Schlauch –4– für Kühlmittelzufluß vom Ausgleichbehälter am Verteilerstück.
 - ◆ 2 Heizungsschläuche –2/3– an der Spritzwand.



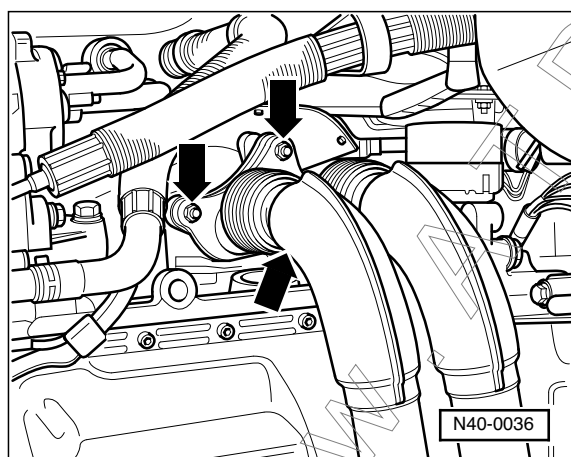
- Alle elektrischen Leitungen zum Motor abziehen beziehungsweise abklemmen:
 - ◆ Zentralstecker »Motor« –4–. Dazu Stecker um ¼ Umdrehung (90°) nach links drehen und abziehen.
 - ◆ Massekabel vom Motor, unterhalb des Zentralsteckers.
 - ◆ Steckverbindung –6– für Lambdasonde am Halter hinteres Motorlager trennen.
 - ◆ Massekabel –2– vom Zylinderkopfdeckel.
 - ◆ Stecker –3– vom Geber für Kühlmitteltemperatur.
 - ◆ Am Generator/Lichtmaschine dicke Leitung (B+) und dünne blaue Leitung (D+) abklemmen.
 - ◆ Hochspannungsleitung –1– zwischen Zündverteiler und Zündtrafo.
 - ◆ Stecker vom Rückfahrlichtschalter am Getriebe.
 - ◆ Stecker vom Geber für Geschwindigkeitsmesser am Getriebe.

Achtung: Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen. Daher Einbaupositionen mit Tesaband markieren.

- Kupplungszug –7– aushängen, siehe Seite 105.
- Gaszug am Drosselklappenteil und am Widerlager aushängen, siehe Seite 73.
- Folgende Unterdruckschläuche abziehen:
 - ◆ Am Bremskraftverstärker Winkelstück mit Schraubendreher abhebeln.
 - ◆ Schlauch für Aktivkohlefilter am Verbindungsstück. Klemmschelle gegebenenfalls durchkneifen und beim Einbau Schraubschelle verwenden.



- Kraftstoffvorlauf –8– und Rücklaufleitung –9– von der Einspritzeinheit –7– abziehen, vorher Schlauchklemmen lösen. Beim Abziehen Lappen unterlegen und eventuell auslaufenden Kraftstoff auffangen. Leitungen umgehend mit geeignetem Stopfen verschließen. Dazu beispielsweise saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Kraftstoffleitungen am Kunststoffhalter ausclippen und zur Seite legen.
- Fahrzeug aufbocken.



- Vorderes Abgasrohr abschrauben. Abgasanlage etwas absenken und mit Draht am Aufbau aufhängen, siehe auch Seite 96.
- Gelenkwelle am Getriebe abschrauben und mit Draht an aufhängen, siehe Seite 125.

- Schloßträger mit Anbauteilen ausbauen, siehe Seite 179.

Fahrzeuge mit Servolenkung:

- Flügelpumpe für Servolenkung abschrauben und mit Draht am Aggregateträger befestigen, Schläuche bleiben angeschlossen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

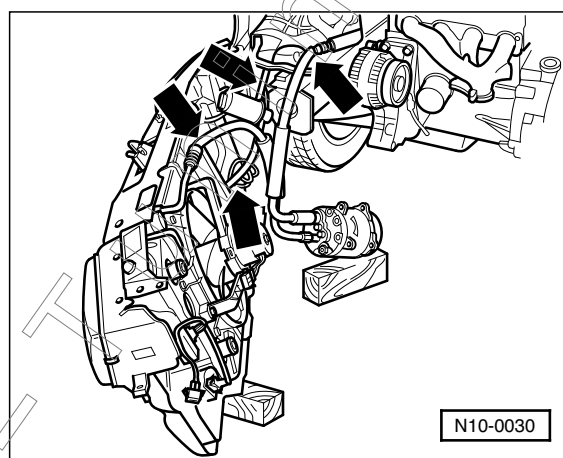
Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden. Das Kältemittel kann bei Hautberührung zu Erfrierungen führen.

Um den Motor auch ohne Öffnen des Kältemittelkreislaufs ausbauen zu können, ist folgendermaßen vorzugehen:

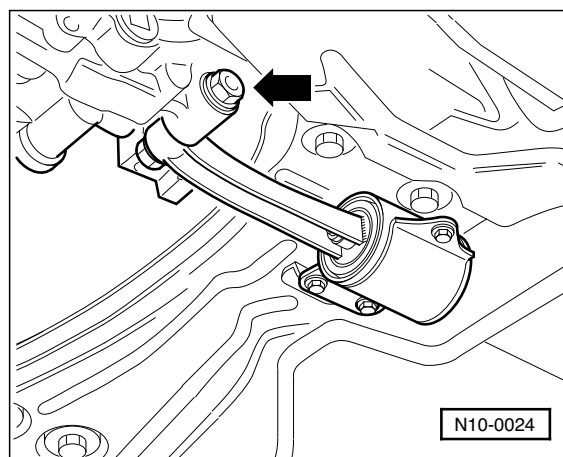
- Flüssigkeitsbehälter für Klimaanlage abschrauben und frei hängen lassen.
- Halteschellen der Kältemittelleitungen abschrauben.

Achtung: Die Leitungen und Schläuche der Klimaanlage dürfen nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden.

- Keilrippenriemen ausbauen, siehe Seite 40.



- Kältekompressor abschrauben und so ablegen, daß die Kältemittelleitungen und -schläuche –Pfeile entlastet sind.



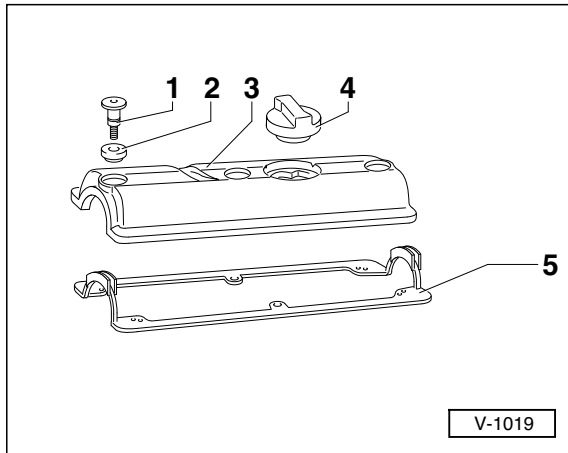
- Pendelstütze am Getriebe abschrauben.

Nockenwelle aus- und einbauen

Motoren mit einer Nockenwelle

Ausbau

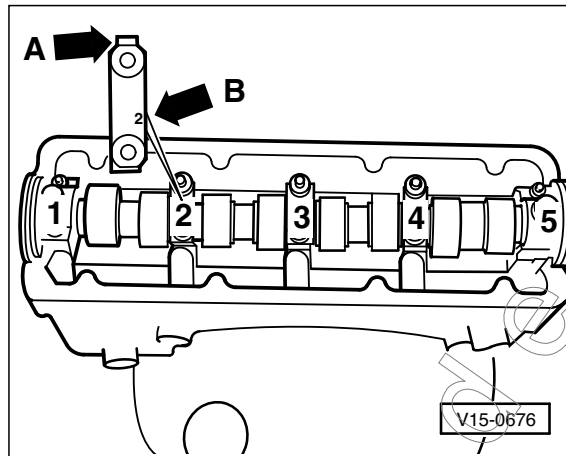
- Keilrippenriemen ausbauen, siehe Seite 40.



- Zylinderkopfdeckel –3– mit 3 Schrauben –1– abschrauben und mit Dichtung –5– abnehmen. 2 – Dichtscheibe, 5 – Verschlussdeckel.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.

Achtung: Motorstellung nicht mehr verändern.

- Zahnriemen entspannen und nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 19.
- Nockenwellenrad von vorn mit einem Dorn arretieren. Dazu einen geeigneten Dorn oder stabilen Schraubendreher durch eine Bohrung im Nockenwellenrad schieben und auf der Oberkante des Zylinderkopfes abstützen. Um eine Beschädigung der Dichtfläche des Zylinderkopfes zu vermeiden, ein Stück Holz unterlegen. Schraubendreher festhalten und Befestigungsschraube für Nockenwelle lösen. Nockenwellenrad abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. Scheibenfeder für Nockenwelle entfernen.
- Zahnriemenschutz hinten ausbauen.
- **Benziner:** Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 60.

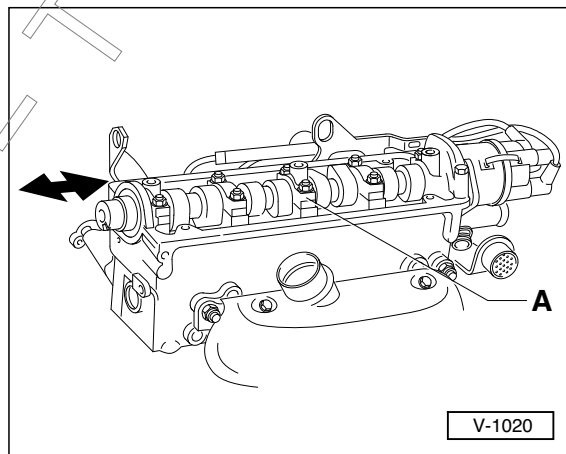


- Sämtliche Lagerdeckel kennzeichnen.
- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Achtung: Falls die Hydrostößel herausgenommen werden, diese kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder eingesetzt werden können. Hydrostößel mit der **Lauffläche** (Nockenwellenseite) **nach unten** ablegen.

Einbau

- Vor dem Einbau kann die Nockenwelle gegebenenfalls von einer Werkstatt auf Schlag geprüft werden. Verschleißgrenze: 0,01 mm.



- Wird bei Motoren mit höherer Laufleistung oder Geräuschen im Ventiltrieb die bisherige Nockenwelle wieder eingebaut, ist es zweckmäßig, das Axialspiel prüfen zu lassen. Verschleißgrenze: 0,15 mm. Die Messung erfolgt bei ausgebauten Hydrostößeln und montiertem Lagerdeckel 3 –A–.

Zündung/Zündkerzen

Die Zündanlage erzeugt den Zündfunken, der das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand setzt. Um einen kräftigen Zündfunken erzeugen zu können, wird in der Zündspule die Batteriespannung von 12 Volt auf über 30.000 Volt umgeformt.

Die Zündanlage besteht aus

- ❑ dem Zündtrafo (Zündspule)
- ❑ den Zündkabeln
- ❑ den Zündkerzen
- ❑ dem Zündverteiler mit Verteilerläufer und Hallgeber
- ❑ dem elektronischen Zünd-/Einspritz-Steuergerät

Die elektronische Zündanlage arbeitet verschleißlos und muß im Rahmen der Wartung nicht nachjustiert werden. Aufgrund ihrer elektronischen Bauteile ist die Zündanlage sehr zuverlässig und ausgesprochen reparaturarm. In diesem Kapitel wird vorwiegend auf das Zündsystem eingegangen. Übersichtsbilder über die Einbaulage der Bauteile befinden sich im Kapitel »Benzin-Einspritzanlage«.

Da die Signale von einigen Sensoren, zum Beispiel Kühlmittel-Temperaturgeber oder Klopfsensor, außer für die Zündzeitpunktsteuerung auch für die Regelung der Benzineinspritzung von Bedeutung sind, können sie auch im Kapitel »Benzin-Einspritzanlage« beschrieben sein.

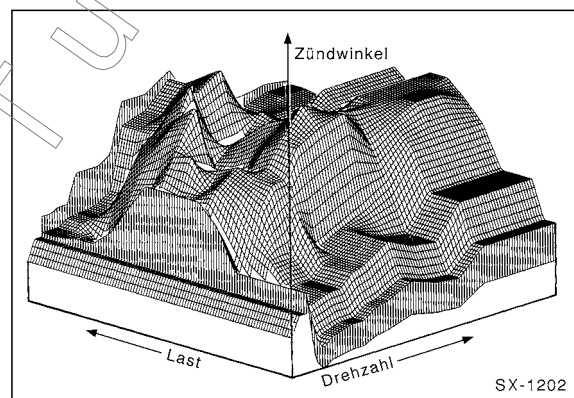
Zünd- und Einspritzanlage haben ein gemeinsames elektronisches Steuergerät, welches mit einem Fehlerspeicher ausgestattet ist. Treten in der Motorelektronik während der Fahrt Fehler auf, werden diese in dem Fehlerspeicher abgelegt. Vor Reparaturen an der Zündanlage muß zunächst der Fehlerspeicher abgerufen werden. Abgerufen wird der Fehlerspeicher mit dem Fehlerauslesegerät VW 1551 oder 1552 über den Diagnosestecker hinter der Abdeckung für den Sicherungskasten auf der rechten Seite.

Da das Fehlerauslesegerät dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung steht, empfiehlt es sich, den Inhalt des Fehlerspeichers von einer VW-Werkstatt ausdrucken zu lassen.

Achtung: Bei Arbeiten an der Zündung sind die Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen zu beachten.

Funktionsweise der Zündanlage

Der optimale Zündzeitpunkt des Motors hängt vor allem von der augenblicklichen Motor-Drehzahl und der Motorlast ab. Ein im Verteiler untergebrachter Hallgeber übermittelt dem Zünd-Steuergerät die aktuelle Drehzahl. Den Lastzustand des Motors erkennt das Steuergerät aus dem Verhältnis von Motordrehzahl und Drosselklappenstellung.

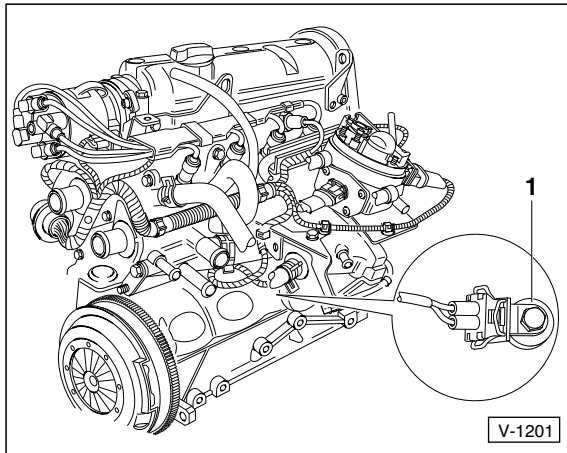


Der Zündungsrechner im Steuergerät errechnet daraus anhand eines elektronisch gespeicherten Zündkennfeldes den günstigsten Zündzeitpunkt. Über weitere Sensoren werden zusätzlich Ansaugluft- und Kühlfüssigkeitstemperatur sowie die Signale des Klopfensors (nur 1,3-/1,4-/1,6-l-Motoren) berücksichtigt.

Nachdem der richtige Zündzeitpunkt berechnet ist, löst das Steuergerät die Zündung aus. Daraufhin wird die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteiler-Läufer und das Zündkabel zu der jeweiligen Zündkerze geleitet. An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch im Zylinder entzündet.

Bei Ausfall der Steuerungsgrößen der Zündanlage können Mängel im Fahrverhalten auftreten, und zwar durch verringerte Motorleistung. Eventuell kann sich auch der Verbrauch erhöhen. Langfristige Schäden am Motor sind nicht zu befürchten, wenn der Defekt alsbald behoben wird.

- Der Zündverteiler ist mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestattet. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Verteilerwelle befestigten Rotorblende. Er bestimmt über das Steuergerät der Zündanlage den Aus- und Einschaltzeitpunkt des Zündspulenstromes und damit den Zündzeitpunkt.
- Der Zündtrafo vereinigt Zündspule, Schaltgerät und Leistungsendstufe in einem Gehäuse. Dadurch werden Spannungsverluste, wie sie in elektrischen Leitungen und Steckverbindungen auftreten, verringert.



- Der Klopfsensor –1– (nur 1,3-/1,4-/1,6-l-Motoren) sitzt hinten am Motorblock zwischen Zylinder 2 und 3. Eine selektive Klopfregelung sorgt dafür, daß der Zündzeitpunkt an der Klopfgrenze gehalten und automatisch an die verwendete Kraftstoffqualität angepaßt wird. Die Klopfregelung erlaubt eine hohe Verdichtung des Motors. Dadurch kann die Energie des Kraftstoffes besser ausgenutzt werden, was gleichzeitig zu einer Senkung des Kraftstoffverbrauchs führt. Die Klopfregelung besteht aus dem Klopfsensor und der entsprechenden Auswertelektronik.
Durch die hohe Verdichtung eines Motors kann klopfende Verbrennung eintreten, was auf die Dauer zu Motorschäden führt. Um das zu vermeiden, ist ein Klopfsensor erforderlich, der eine falsche Verbrennung registriert und dafür sorgt, daß die Zündung in Richtung spät verändert wird. Bei Ausfall des Klopfensors verstellt das Steuergerät den Zündzeitpunkt automatisch so weit in Richtung spät, daß der Motor keinen Schaden nimmt. Das ist allerdings mit einer Leistungsminde rung verbunden, die ebenfalls eintritt, wenn anstelle von unverbleitem Superbenzin (ROZ 95 oder ROZ 98) bleifreies Normalbenzin (ROZ 91) getankt wird.

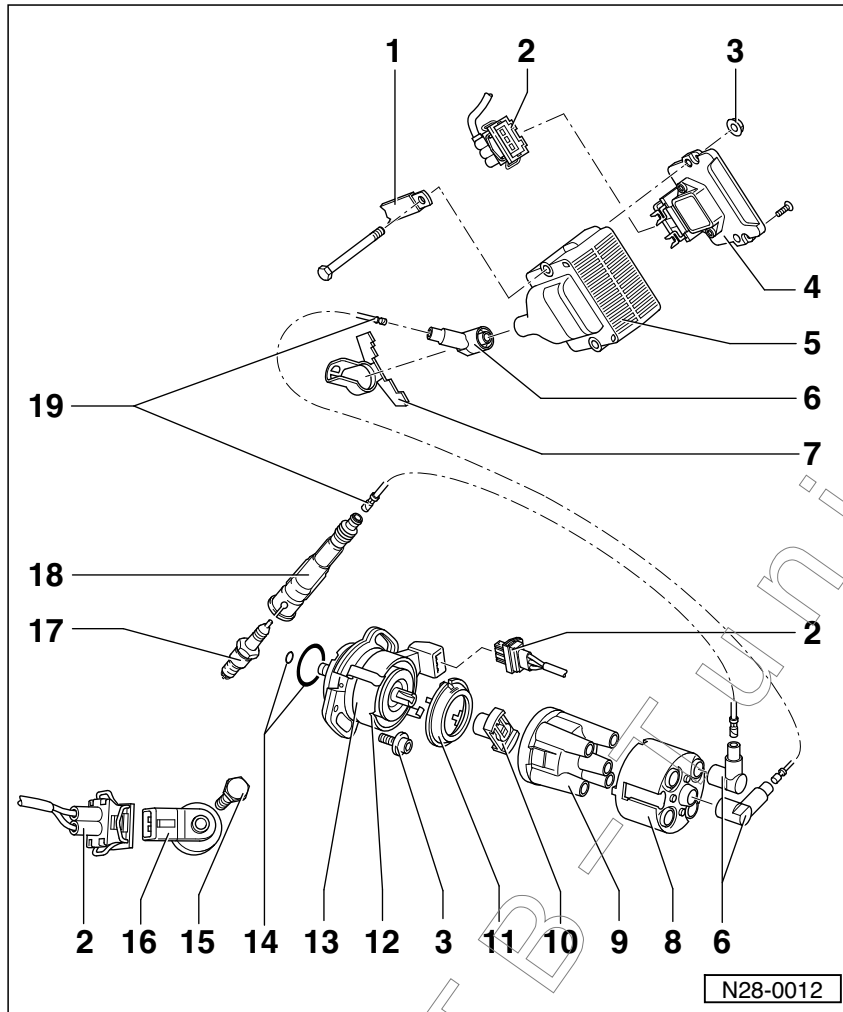
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage

Bei elektronischen Zündanlagen beträgt die Zündspannung bis zu 30 kV (Kilovolt). Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel bei Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen. Werden dann Teile der Zündanlage berührt, kann dies zu Elektroschocks führen.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten:

- Bevor der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben wird (z. B. Kompressionsdruckprüfung), Zündung ausschalten und Stecker vom Hallgeber (am Zündverteiler) abziehen.
- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Bei eingeschalteter Zündung kann durch Erschütterung des Verteilers ein Hochspannungsstoß ausgelöst werden.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahlmesser/Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- Am Masseanschluß der Zündspule (Klemme 1) dürfen kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Der Zündtrafo darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Den Zündverteilerläufer mit 1 k Ω (Kennzeichnung R1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- Bei der Entstörung an den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 k Ω und Zündkerzenstecker mit 5 k Ω verwenden.
- Die Motorwäsche ist nur bei abgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Das Fahrzeug darf nicht auf mehr als +80° C erwärmt werden (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen). Motor erst starten, wenn das Fahrzeug etwas abgekühlt ist.
- Bei Elektro- und Punktschweißarbeiten ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

Zündverteiler/Zündtrafo



- 1 – Masseband
- 2 – Anschlußstecker
- 3 – Mutter, 10 Nm
- 4 – Endstufe für Zündtrafo
- 5 – Zündtrafo
- 6 – Entstörstecker
Widerstand 0,6 bis 1,4 kΩ.
- 7 – Verdrehsicherung
- 8 – Abschirmkappe
- 9 – Verteilerkappe
- 10 – Zündverteilerläufer
Widerstand 0,6 bis 1,4 kΩ, Kennzeichnung: R1.
- 11 – Staubschutzkappe
- 12 – Markierung Zylinder 1
- 13 – Zündverteiler mit Hallgeber
- 14 – O-Ring
Bei Beschädigung ersetzen.
- 15 – Schraube, 20 Nm
Achtung: Das Anzugsdrehmoment hat Einfluß auf die Funktion des Klopfensors.
- 16 – Klopfsensor
Nur bei 1,3- und 1,6-l-Motor.
- 17 – Zündkerze, 25 Nm
- 18 – Zündkerzenstecker
Widerstand 4 bis 6 kΩ.
- 19 – Zündleitung

Zündkerzenwerte für POLO, POLO CLASSIC, POLO VARIANT, CADDY

Motor	Kennbuchstaben	Zündkerzen			Elektroden- abstand in mm	Anzugs- moment
		BOSCH	BERU	NGK		
1,0-/1,4-/ 1,6-/1,8-l	AEV, AER, ALL , ANX, AEX , AKV, APQ , AEA , EEE , ALM, ADZ	–	14 GH-7 DTUR	BUR 6 ET	0,7 - 0,9	25 Nm
		W 7 LTR	–	–	0,9 - 1,1	25 Nm
1,0-/1,4-l	ALD , AUC, AKK, ANW , AUD	–	–	PZFR 5D-11	max. 1,0-1,1	30 Nm
1,3-l	ADX	–	–	BUR 6 ET	0,7 - 0,9	25 Nm
		W 7 LTR	–	–	0,9 - 1,1	25 Nm
1,4-/1,6-l	AHW, APE , AUA, AFK, AQQ , AUB, AEH, AKL, APF , AJV , ARC , AVY	–	–	BKUR 6 ET-10	0,9 - 1,1	30 Nm
1,4-l	AFH	–	–	BKUR 6 ET	0,7 - 0,9	30 Nm
1,6-l	1F	–	–	BUR 5 ET	0,7 - 0,9	25 Nm
		W 8 LTR	–	–	0,9 - 1,1	25 Nm
1,6-l	AFT	–	–	BKUR 5 ET	0,7 - 0,9	30 Nm

Hinweis: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann daher sein, daß inzwischen andere Zündkerzenwerte gelten. Daher empfiehlt es sich, vor einem Neukauf die aktuellen Zündkerzenwerte bei der Fachwerkstatt zu erfragen.

Störungsdiagnose Zündanlage

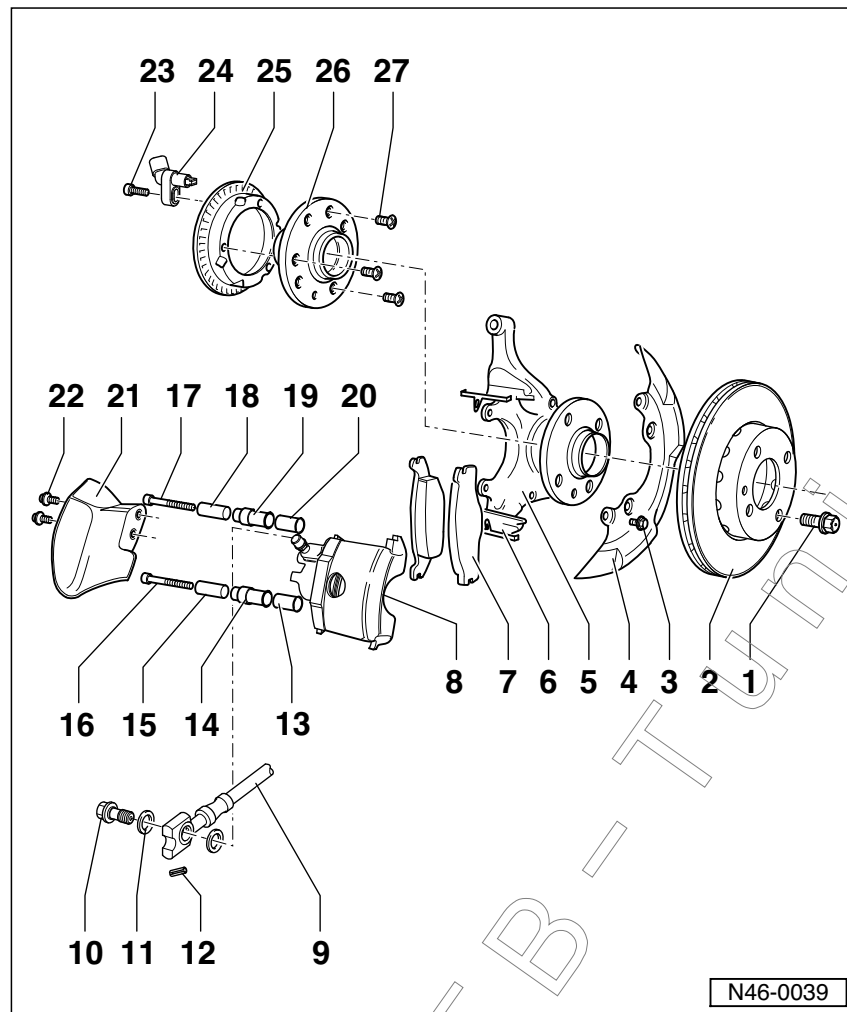
Zunächst ist festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist. Dazu Zündkerzen heraus-schrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Dabei Kerzenstecker oder Zündkabel **nicht** mit der Hand festhalten, sondern eine gut isolierte Zange nehmen. Von Hilfsperson Anlasser betätigen lassen. **Achtung:** Um Schäden am Katalysator zu vermeiden, darf dabei kein Benzin eingespritzt werden. Daher Stecker vom Kraftstoffpumpenrelais abziehen. Sicherheitshinweise für elektronische Zündanlage beachten. **Hinweis:** Es empfiehlt sich, zuerst den Fehlerspeicher der Motorsteuerung abzufragen (Werkstattarbeit).

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an.

Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden, Verteilerkappe feucht, verschmutzt.	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen.
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle.	■ Verteilerkappe erneuern.
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt.	■ Schleifkohle erneuern.
Verteilerläufer defekt.	■ Verteilerläufer erneuern.
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 ausbauen und trocknen.
Zündzeitpunkt falsch.	■ Zündzeitpunkt prüfen.
Zündtrafo/Endstufe defekt.	■ Zündtrafo/Endstufe prüfen, gegebenenfalls erneuern.
Zündkerze defekt.	■ Grundsätzlich alle Zündkerzen ersetzen. Nur bei ganz geringer Laufleistung einzelne Zündkerze austauschen.
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors.	■ Elektrische Leitungen richtig führen.
Keine Stromversorgung des Steuergerätes.	■ Elektrische Leitungen nach Stromlaufplan prüfen.
Sicherung Nr. 15 oder 18 defekt.	■ Sicherung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
Kraftstoffpumpenrelais, Hallgeber, Geber für Kühlmitteltemperatur/Ansauglufttemperatur defekt.	■ Relais, Hallgeber, Geber für Kühlmitteltemperatur/Ansauglufttemperatur prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen

Bremssattel VW II bis 12/95



- 1 – Radschraube, 110 Nm
- 2 – Bremsscheibe
Immer achsweise ersetzen.
- 3 – Schraube, 10 Nm
- 4 – Abdeckblech
- 5 – Radlagergehäuse
- 6 – Belaghaltefeder
Beim Bremsbelagwechsel ersetzen.
- 7 – Bremsbeläge
Dicke prüfen, grundsätzlich achsweise ersetzen.
- 8 – Bremssattel
- 9 – Bremsschlauch
- 10 – Hohlsschraube, 15 Nm
- 11 – Dichtring
- 12 – Spannhülse
- 13 – Hülse unten
- 14 – Buchse unten
- 15 – Abstandshülse unten
- 16 – Innensechskantschraube unten, 25 Nm
- 17 – Innensechskantschraube oben, 25 Nm
- 18 – Abstandshülse oben
- 19 – Buchse oben
- 20 – Hülse oben
- 21 – Luftleitteil
- 22 – Schraube, 15 Nm
- 23 – Schraube, 10 Nm
- 24 – Rotor für Drehzahlfühler ABS
Mit VW-Festschmierstoffpaste G 000 650 einsetzen.
- 25 – Drehzahlfühler ABS
- 26 – Radnabe
- 27 – Kreuzschlitzschraube

Hinweis: Der bis 12/94 eingebaute Bremssattel VW I weicht im Aussehen vom abgebildeten Bremssattel VW II etwas ab, ist aber gleich aufgebaut und in gleicher Weise zu montieren.

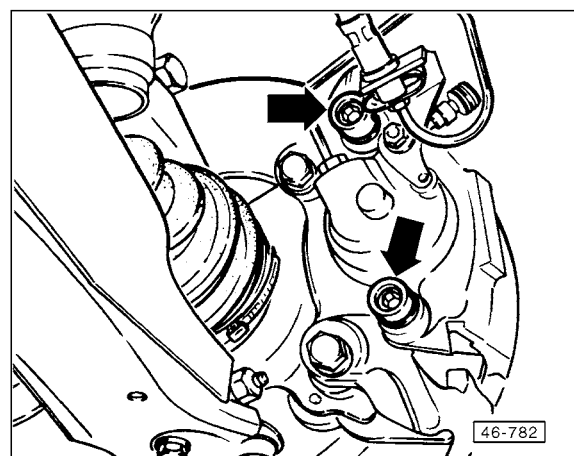
Achtung: Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von VW freigegebene Bremsbeläge zu verwenden.

Ausbau, VW-II-Bremssattel bis 12/95

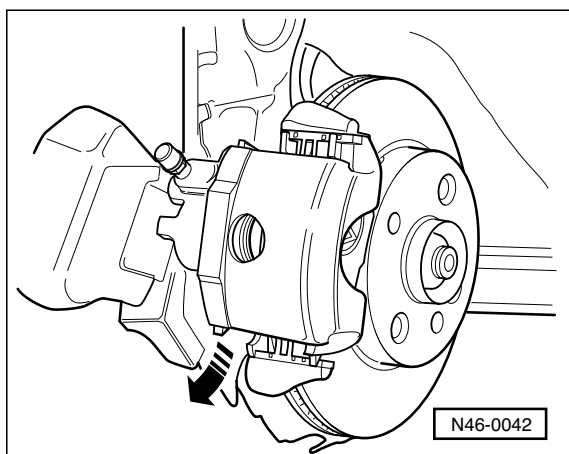
- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.

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. Es empfiehlt sich, nur Original VW- beziehungsweise von VW freigegebene Bremsbeläge zu verwenden. **Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge vorn gleichzei-**

tig ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– für Bremssattel herausdrehen. Hierfür wird ein Innensechskantschlüssel SW 6 benötigt.

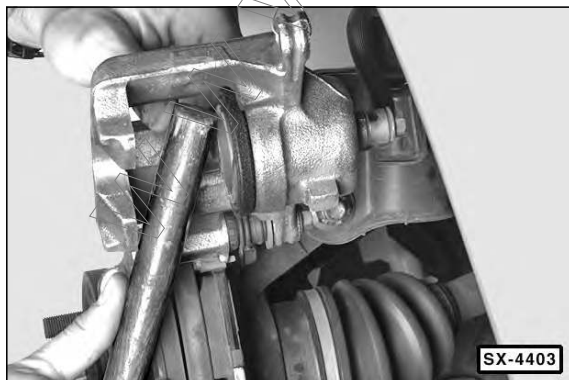


- Bremssattel unten vom Bremsträger wegschwenken –Pfeil– und abnehmen.
- Bremssattel mit Draht am Aufbau aufhängen. **Achtung:** Bremssattel nicht einfach nach unten hängen lassen; der Bremschlauch darf nicht auf Zug beansprucht oder verdreht werden.
- Bremsbeläge seitlich aus den Führungen des Bremsträgers herausnehmen.
- Belaghaltefedern abnehmen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche beziehungsweise Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralöhlhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen untersuchen. Riefige Bremscheiben können abgedreht werden (Werkstattarbeit), sofern sie noch eine ausreichende Dicke aufweisen.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 154.
- Staubkappe für Bremskolben auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen lassen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. (Werkstattarbeit).

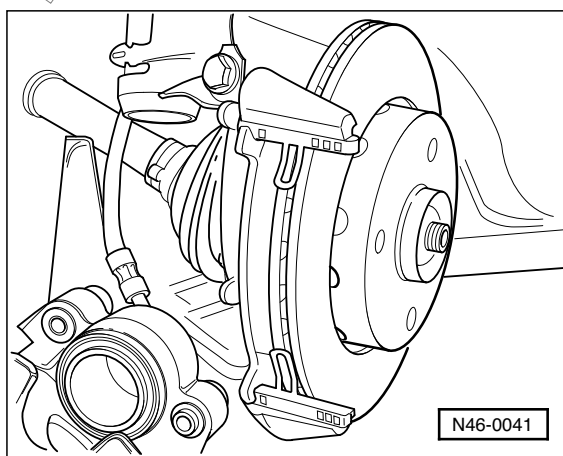


- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung, zum Beispiel HAZET 4971-1, zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

Achtung: Beim Zurückdrücken des Kolbens wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder hinunter, zerstört den Lack und führt zur Rostbildung.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu einen Holzklötzchen in den Bremssattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Bei schwergängigem Kolben Bremssattel instandsetzen (Werkstattarbeit).



- Bremsbelaghaltefedern grundsätzlich erneuern. In der Regel werden neue Haltefedern zusammen mit den Bremsbelägen geliefert. Haltefedern so einsetzen, daß der kürzere Teil nach innen zeigt.
- Untere Bremsbelaghaltefeder in den Bremsträger einsetzen. Obere Feder ansetzen und inneren Bremsbelag seitlich über die Haltefedern in den Bremsträger einsetzen. Der innere Bremsbelag hat die kleinere Belagoberfläche.
- Äußeren Bremsbelag in den Bremsträger einsetzen.

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß.	Bremsbeläge teilweise oder völlig abgenutzt. Ein Bremskreis ausgefallen. Speziell bei Trommelbremse: Nachstellautomatik der Trommelbremse klemmt.	■ Bremsbeläge erneuern. ■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen. ■ Nachstellereinheit gangbar machen.
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten.	Luft im Bremssystem. Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter. Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt.	■ Bremse entlüften. ■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften. ■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften.
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten.	Undichte Leitung. Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder.	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern. ■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen, ggf. Hauptbremszylinder ersetzen.
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks.	Bremsbeläge verölt. Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag. Bremskraftverstärker defekt, Unterdruckleitung porös, defekt. Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt.	■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge erneuern. Nur Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden. ■ Bremsservo, Unterdruckleitung prüfen. ■ Bremsbeläge erneuern.
Bremse zieht einseitig.	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck. Bereifung ungleichmäßig abgefahren. Bremsbeläge verölt. Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse. Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge. Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte. Korrosion in den Bremssattelzylindern. Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen. Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig.	■ Reifendruck prüfen und berichtigen. ■ Abgefahrte Reifen ersetzen. ■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge erneuern. Nur Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden. ■ Bremsbeläge austauschen. ■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen. ■ Bremssattel erneuern. ■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder), Bremssattel auf Leichtgängigkeit prüfen. ■ Radbremszylinder instand setzen.
Keilförmiger Bremsbelagverschleiß.	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Korrosion in den Bremssätteln.	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Verschmutzung beseitigen.