

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 112

**VW GOLF IV/ VW BORA
Limousine und Variant**

Diesel

1,9 l/ 50 kW (68 PS) 11/97 – 9/05

1,9 l/ 66 kW (90 PS) 9/97 – 9/02

1,9 l/ 74 kW (100 PS) 10/00 – 5/06

1,9 l/ 81 kW (110 PS) 9/97 – 9/02

1,9 l/ 85 kW (115 PS) 5/99 – 9/01

1,9 l/ 96 kW (130 PS) 11/00 – 9/04

1,9 l/110 kW (150 PS) 9/00 – 5/06

Delius Klasing Verlag

Inhaltsverzeichnis

VW GOLF / VW BORA	11	Polsterbezüge pflegen/reinigen	43
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12	Steinschlagschäden ausbessern	44
Motorenübersicht und Motordaten	13		
Wartung	14	Werkzeugausrüstung	45
Service-Intervallanzeige zurücksetzen	15		
Ölwechsel-Service	15	Motorstarthilfe	46
Wartung	15		
Wartungsarbeiten	17	Fahrzeug abschleppen	47
Motor und Abgasanlage	17		
Motorölwechsel	17	Elektrische Anlage	48
Sichtprüfung auf Ölverlust	19	Meßgeräte	48
Motorölstand prüfen	19	Meßtechnik	49
Sichtprüfung der Abgasanlage	20	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	50
Kühlmittelstand prüfen	20	Fehlersuche in der elektrischen Anlage	51
Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit	20	Schalter auf Durchgang prüfen	52
Frostschutz prüfen	21	Relais prüfen	52
Luftfiltereinsatz wechseln	21	Blinkanlage prüfen	53
Keilrippenriemen: Zustand prüfen	22	Komfort-Elektrik	53
Kraftstofffilter entwässern/aus- und einbauen	23	Batterien für Hauptschlüssel der Funkfernbedienung aus- und einbauen	54
Zahnriemenverschleiß messen/ Zahnriemen ersetzen	24	Batterie/Glühlampe für Schlüssel mit Leuchte aus- und einbauen	55
Getriebe/Achsantrieb	25	Scheibenwischermotor prüfen	55
Gummimanschetten der Achswellen prüfen	25	Heizbare Heckscheibe prüfen	56
Getriebe-Sichtprüfung auf Dichtheit	25	Bremslicht prüfen	56
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen/Getriebeöl auffüllen	25	Hupe aus- und einbauen/prüfen	56
Automatik-Getriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen	26	Wegfahrsicherung	57
Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen	26	Sicherungen auswechseln	58
Allradantrieb: Ölfilter und Öl der Haldex-Kupplung wechseln	28	Sicherungsbelegung	59
Vorderachse/Lenkung	29	Batterie aus- und einbauen	59
Spurstangenköpfe und Achsgelenke prüfen	29	Batterie prüfen	63
Ölstand für Servolenkung prüfen	29	Batterie laden	64
Bremsen/Reifen/Räder	31	Batterie lagern	65
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	31	Batterie entlädt sich selbständig	66
Bremsbelagdicke prüfen	31	Telematik: Notstrombatterien ersetzen	66
Sichtprüfung der Bremsleitungen	32	Störungsdiagnose Batterie	67
Bremsflüssigkeit wechseln	33	Der Generator	68
Reifenprofil prüfen	34	Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	68
Reifenfülldruck prüfen	35	Generator aus- und einbauen	68
Reifenventil prüfen	35	Generatorspannung prüfen	69
Karosserie/Innenausstattung	36	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	69
Sicherheitsgurte sichtprüfen	36	Störungsdiagnose Generator	70
Airbageinheiten sichtprüfen	36	Anlasser aus- und einbauen	71
Türfeststeller schmieren	37	Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	72
Staub-/Pollenfilter erneuern	37	Störungsdiagnose Anlasser	73
Elektrische Anlage	39		
Stromverbraucher prüfen	39		
Batterie prüfen	39	Scheibenwischanlage	74
Scheibenwischerarme einstellen	41	Scheibenwischergummi ersetzen	74
Wagenpflege	42	Scheibenwaschdüsen einstellen	75
Fahrzeug waschen	42	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen	75
Lackierung pflegen	42	Wischerarme aus- und einbauen/ Endstellung prüfen/einstellen	76
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	43	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen	77

Waschwasserbehälter/Waschwasserpumpe aus- und einbauen	78	Räder und Reifen	130
Heckwischer aus- und einbauen.	79	Reifenfülldruck	130
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	80	Eine Auswahl von Reifen-/Felgenkombinationen für den VW GOLF/BORA Diesel mit Frontantrieb	130
Beleuchtungsanlage	81	Schneeketten	131
Lampentabelle	81	Austauschen der Räder/Laufrichtung beachten	131
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln	81	Reifen- und Scheibenrad- Bezeichnungen/ Herstellungsdatum	133
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	87	Auswuchten von Rädern	133
Scheinwerfer/ Leuchtweitenregulierung - GOLF	89	Reifenpflegetips	134
Heckleuchten - GOLF	89	Fehlerhafte Reifenabnutzung	134
Scheinwerfer/ Leuchtweitenregulierung - BORA	90	Fahrzeug aufbocken	135
Heckleuchten - BORA	90	Lenkung	136
Scheinwerfer aus- und einbauen	91	Airbag-Sicherheitshinweise	136
Heckleuchte aus- und einbauen	92	Airbageinheit aus- und einbauen.	137
Scheinwerfer einstellen	93	Lenkrad aus- und einbauen	139
Stellmotor für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	93	Lenkgetriebe/Spurstange/Spurstangenkopf	140
Armaturen	94	Spurstangenkopf aus- und einbauen	140
Kombiinstrument aus- und einbauen	94	Servopumpe mit Halter	142
Lenkstockschalte aus- und einbauen	95	Bremsanlage	143
Schalter und Leuchten aus- und einbauen	96	Technische Daten Bremsanlage	145
Radio aus- und einbauen	99	Vorderradbremse FS III	145
Radio-Codierung eingeben	100	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen FS III	146
Hochton-Lautsprecher aus- und einbauen	101	Vorderradbremse FN 3	148
Tiefertonlautsprecher aus- und einbauen	102	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen FN 3	149
Telefonvorbereitung	102	Hinterrad-Scheibenbremse	152
Dachantenne aus- und einbauen	103	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	153
Heizung/Klimatisierung	104	Bremsscheibendicke prüfen	155
Luftausströmer aus- und einbauen	105	Bremsscheibe/Bremsträger/ Bremsattel aus- und einbauen	155
Heizgebläse/Heizungsgehäuse/Wärmetauscher.	106	Handbremse einstellen	156
Frischluchtgebläse/Vorwiderstand aus- und einbauen	106	Die Bremsflüssigkeit	157
Heizungszüge aus- und einbauen/einstellen.	107	Bremsanlage entlüften	158
Regulierung für Heizluft und Frischluft aus- und einbauen	109	Bremsschlauch aus- und einbauen	159
Fahrzeug-Entlüftung prüfen	110	Bremskraftverstärker prüfen	159
Stellmotor für Frischluft-/Umflutklappe aus- und einbauen	110	Bremslichtschalter aus- und einbauen	160
Klimaanlage	111	Handbremshebel aus- und einbauen	160
Halter für Klimakompressor aus- und einbauen	112	Handbremsseile aus- und einbauen	161
Störungsdiagnose Heizung	113	Störungsdiagnose Bremse	162
Vorderachse	114	Motor-Mechanik	164
Vordere Radaufhängung	115	Motorraumabdeckung unten aus- und einbauen	165
Federbein aus- und einbauen	116	Zahnriementrieb (SDI/TDI)	166
Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	118	Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (SDI/TDI)	167
Gelenkwelle aus- und einbauen	119	Zahnriemen-Spannrolle prüfen (SDI/TDI)	171
Gelenkwelle zerlegen/Manschetten ersetzen	121	Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (TDI-PD)	171
Gelenkwelle mit Kugelgleichlaufgelenk	123	Zylinderkopf aus- und einbauen (TDI-PD)	173
Gelenkwelle mit Tripodegelenk.	124	Zylinderkopf (SDI/TDI)	174
Hinterachse	125	Zylinderkopf aus- und einbauen (SDI/TDI)	175
Hintere Radaufhängung	126	Ansaugrohr aus- und einbauen (SDI)	178
Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	127	Kompression prüfen	179
Stoßdämpfer hinten	128	Keilrippenriemen aus- und einbauen	179
Stoßdämpfer verschrotten	129	Störungsdiagnose Motor	181
		Motor-Schmierung	182
		Der Ölkreislauf	183
		Dynamische Öldruckkontrolle	184

Öldruck und Öldruckschalter prüfen	184	Getriebe/Schaltung	229
Ölwanne/Ölpumpe	185	Getriebe aus- und einbauen	229
Ölfiltergehäuse	185	Schaltung	235
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen	186	Schaltbetätigung einstellen	237
Störungsdiagnose Ölkreislauf	187	Automatikgetriebe	241
		Wählhebelseilzug einstellen	241
		Allradantrieb	242
Motor-Kühlung	188	Innenausstattung	243
Kühlmittelkreislauf	188	Innenspiegel aus- und einbauen	243
Kühler- Frostschutzmittel	189	Innenspiegel mit Regensensor aus- und einbauen	243
Kühlmittel wechseln	189	Automatisch abblendender Innenspiegel	244
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen/prüfen	191	Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	245
Kühler und Lüfter aus- und einbauen	192	Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	246
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	193	Ascher hinten/Dosenhalter hinten aus- und einbauen	247
Kühlsystem prüfen	193	Dosenhalter vorn aus- und einbauen	247
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen	194	Obere Verkleidungen im Fahrerfußraum aus- und einbauen	248
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	195	Handschuhkasten aus- und einbauen	248
Kraftstoffanlage	196	Fußraum-Seitenverkleidung aus- und einbauen	248
Kraftstoff sparen beim Fahren	196	Einstiegleiste aus- und einbauen	249
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	196	Untere Verkleidung der B-Säule aus- und einbauen	250
Kraftstoffbehälter/Tankgeber	197	Seitenverkleidung aus- und einbauen (2-Türer)	250
Tankgeber aus- und einbauen	198	Verkleidungen Kofferraum/Laderraum aus- und einbauen	251
Gasbetätigung	200	Verkleidungen für Heckklappe aus- und einbauen	253
Motormanagement	201	Staukasten hinten rechts aus- und einbauen	254
Diesel-Prinzip	201	Sitz vorn aus- und einbauen	255
Vorglühanlage prüfen	202	Seitenairbag	256
Glühkerzen prüfen	202	Sitzbank/Sitzlehne hinten aus- und einbauen	257
Glühkerzen aus- und einbauen	203	Netztrennwand - Einhängeösen aus- und einbauen	258
Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	203	Karosserie außen	259
Diesel-Einspritzanlage	204	Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten	259
Einspritzdüsen aus- und einbauen	205	Karosseriespaltmaße GOLF Limousine	260
Diesel-Einspritzpumpe	206	Schloßträger in Servicestellung bringen/ aus- und einbauen	261
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen	207	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	262
Unterdruckanschlüsse	208	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	263
Technische Daten Diesel-Einspritzanlage	208	Kotflügel vorn aus- und einbauen	264
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	209	Innenkotflügel aus- und einbauen	265
Abgasanlage	210	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	266
Funktion des Katalysators	210	Motorhaubenschloß aus- und einbauen	267
Katalysatorschäden vermeiden	210	Motorhaubenzug aus- und einbauen	268
Abgasturbolader	211	Betätigungshebel für Motorhaube aus- und einbauen	268
Abgasrohre/Schalldämpfer/Katalysator	212	Kühlergrill aus- und einbauen	269
Abgasanlage aus- und einbauen	215	Seitenschutzleisten aus- und einbauen	269
Abgasanlage spannungsfrei ausrichten	216	Heckklappe aus- und einbauen	270
Nachschalldämpfer ersetzen	217	Kofferraumdeckel.	272
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	217	Gasdruckfeder aus- und einbauen	273
Abgasrückführungsanlage	218	Heckklappe einstellen	273
Abgasturbolader/Abgaskrümmen/Ansaugrohr	219	Heckklappenschloß aus- und einbauen	275
Kupplung	220	Kofferraumdeckelschloß aus- und einbauen	276
Kupplungsscheibe/Druckplatte	220	Heckklappenschloß aus- und einbauen	277
Hydraulische Kupplungsbetätigung	221	Tür aus- und einbauen	278
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	222	Türverkleidung aus- und einbauen	279
Ausrücklager/Getriebegehäuse	226	Sicherungsknopf für Entriegelungsstange aus- und einbauen	281
Kupplungsbetätigung entlüften	227		
Störungsdiagnose Kupplung	228		

Türfensterscheibe/Aggregateträger	282
Türfensterscheibe vorn	
aus- und einbauen/einstellen	282
Tür-Aggregateträger mit Fensterheber	
aus- und einbauen	283
Türgriff/Türschloß	285
Türgriff aus- und einbauen	285
Schließzylindergehäuse aus- und einbauen	286
Türschloß aus- und einbauen	287
Zentralverriegelung	288
Schiebe-/Ausstelldach	289
Glasdeckel für Schiebe-/Ausstelldach	
aus- und einbauen	289
Deckeldichtung aus- und einbauen	290
Windabweiser aus- und einbauen	290
Sonnenschutz aus- und einbauen	290
Antrieb für Schiebe-/Ausstelldach	
aus- und einbauen/einstellen	291
Parallelauf prüfen/einstellen	291
Wasserablaufschläuche reinigen	292
Außenspiegel/Spiegelglas aus- und einbauen	293
Spiegelgehäuse aus- und einbauen	293
Stromlaufpläne	294
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	294
Zuordnung der Stromlaufpläne	295
Relais- und Sicherungsbelegung	296
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	297
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	298
Verschiedene Stromlaufpläne.	ab 299

Bremsen/Reifen/Räder

- Bremsflüssigkeitsstand prüfen.
- Bremsbeläge: Belagstärke an Vorder- und Hinterrädern prüfen.
- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsflüssigkeit erneuern.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Radschrauben: Festen Sitz prüfen, gegebenenfalls mit **120 Nm** über Kreuz nachziehen. **Hinweis:** Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Radblenden/Felgenschlösser demontieren, siehe Kapitel »Räder und Reifen«.

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. Der Schraubverschluss hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand von außen überprüft werden kann. Außerdem wird ein zu niedriger Bremsflüssigkeitsstand durch eine Warnleuchte im Instrumenteneinsatz signalisiert. Dennoch ist es ratsam, bei der regelmäßigen Motorölkontrolle auch einen Blick auf den Vorratsbehälter zu werfen.



- Der Flüssigkeitsstand soll zwischen der MAX.- und der MIN.-Marke liegen.
- Nur **neue** Bremsflüssigkeit der Spezifikation **FMVSS 116 DOT 4** einfüllen.
- Durch Abnutzung der Scheibenbremsbeläge entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal. Es muß keine Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab oder liegt der Flüssigkeitsspiegel unter der MIN.-Marke, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.

Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Bremsbelagdicke prüfen

Erforderliches Sonderwerkzeug:

- Taschenlampe und Spiegel.
- Schieblehre.

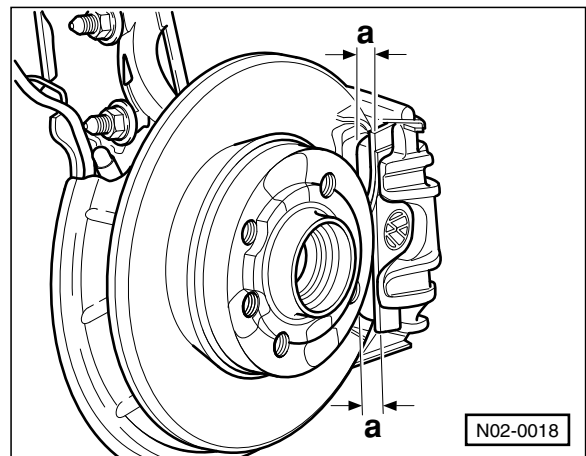
Vorderrad-Scheibenbremse:

Hinweis: Da der Belagverschleiß auf der Beifahrerseite erfahrungsgemäß minimal größer als auf der Fahrerseite sein kann, ist es sinnvoll, das vordere Rad auf der Beifahrerseite abzunehmen.

- Rechtes Vorderrad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen, damit das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden kann. Radschrauben lösen, dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

Sicherheitshinweis:

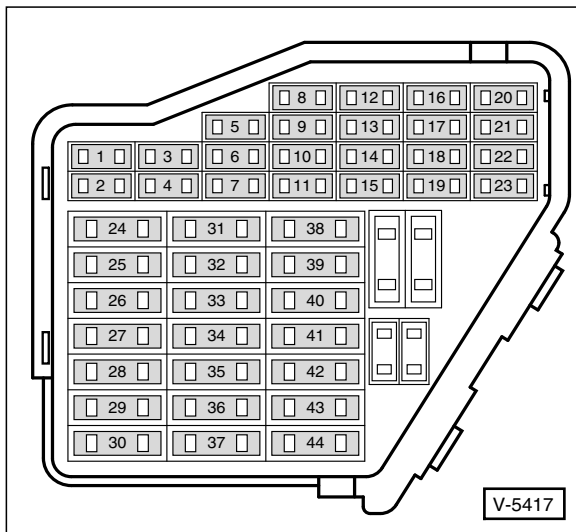
Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.



- Belagdicke –a–, einschließlich metallener Rückenplatte, am inneren und äußeren Belag mit einer Schieblehre messen.
- Die Verschleißgrenze der vorderen Scheibenbremsbeläge ist erreicht, wenn ein Belag nur noch eine Dicke –a– von **7 mm** (mit Trägerplatte) aufweist. In diesem Fall Bremsbeläge an der Vorderachse wechseln, siehe Seite 146.
- Vorderrad so ansetzen, daß die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **120 Nm** festziehen.

Sicherungsbelegung

Die Sicherungsbelegung ist abhängig von der Ausstattung und vom Baujahr des Fahrzeuges. Die aktuelle Belegung der Sicherungen befindet sich im Deckel vom Sicherungskasten.



Nr. Amp. Verbraucher

1	10 A	Heizbare Scheibenwaschdüsen, Außenspiegelbeheizung, Handschuhfachleuchte
2	10 A	Blinkanlage, automatische Leuchtweitenregelung
3	5 A	Nebelscheinwerfer-Relais
4	5 A	Kennzeichenleuchten
5	7,5 A	Komfortelektrik, Geschwindigkeitsregelanlage, Sitzheizung, Klimaanlage, Multifunktionslenkrad
6	5 A	Zentralverriegelung
7	10 A	Rückfahrleuchten
8	5 A	Telefonanlage
9	5 A	ABS-Steuergerät
10	15/5 A	Motorsteuerung: Benzin/Diesel
11	5 A	Instrumenteneinsatz, Wählhebelsperre bei automatischem Getriebe
12	7,5 A	Spannungsversorgung Eigendiagnose, Telefon, Leseleuchte, Innenraumüberwachung
13	10 A	Bremsleuchten
14	10 A	Innenraumbeleuchtung, Zentralverriegelung
	5 A	Innenleuchte
15	5 A	Instrumenteneinsatz, Automatisches Getriebe
16	10 A	Magnetkupplung, Kühlerlüfternachlauf, Scheibenwaschanlage
17	7,5 A	Heizbare Türschlösser
18	10 A	Fernlicht rechts
19	10 A	Fernlicht links
20	15 A	Abblendlicht rechts, Leuchtweitenregelung
21	15 A	Abblendlicht links
22	5 A	Schluß- und Standlicht rechts
23	5 A	Schluß- und Standlicht links
24	20 A	Scheibenwischeranlage, Waschpumpe
25	25 A	Frischluftegebläse, Umluftanlage, Klimaanlage
26	25 A	Heckscheiben-, Spiegelheizung
27	15 A	Heckwischer
28	15 A	Kraftstoffpumpe
29	15/10 A	Motorsteuerung: Benzin/Diesel
30	20 A	Schiebedach

31	20 A	Automatisches Getriebe, Steuergerät für Bremskraftverstärker
32	10 A	Motorsteuerung/Einspritzventile: Benzin
	30 A	Motorsteuerung: Diesel
33	20 A	Scheinwerferreinigungsanlage
34	10 A	Motorsteuerung
35	30 A	Steckdose Anhängervorrichtung (Dauerplus)
36	15 A	Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte
37	10 A	S-Kontakt, Radio, Navigation
38	15 A	Kofferraumleuchte, Zentralverriegelung
39	15 A	Warnblinkanlage
40	20 A	Signalhorn (Hupe)
41	15 A	Zigarettenanzünder
42	25 A	Radio, Navigation
43	10 A	Motorsteuerung
44	15 A	Sitzheizung

Achtung: Sicherungen im Sicherungshalter werden ab Sicherungsplatz 23 im Stromlaufplan mit 223 bezeichnet, Sicherung 24 mit 224 usw.

Weitere Sicherungen sowie die Relaisbelegung sind im Kapitel »Stromlaufpläne« aufgeführt.

Batterie aus- und einbauen

Die Batterie befindet sich im Motorraum hinter dem linken Scheinwerfer.

Achtung: Durch Abklemmen der Batterie werden einige **elektronische Speicher gelöscht**:

- Zum Beispiel Fehlerspeicher von Motor- und Getriebesteuerung sowie Antiblockiersystem. Vor dem Abklemmen gegebenenfalls Fehlerspeicher von einer VW-Werkstatt abrufen lassen. Treten die gleichen Fehler während einer anschließenden Fahrt wieder auf, werden sie wieder im Speicher abgelegt.
- Die Hoch-/Tiefaufautomatik der elektrischen Fensterheber muß nach dem Anklemmen der Batterie neu aktiviert werden, wie, steht am Ende des Kapitels.
- Vor dem Abklemmen der Batterie die Einstellungen der abgespeicherten Radiosender notieren.
- **Radio mit Anti-Diebstahl-Codierung, VW-Radio »beta« und »gamma« bis 7/98:** Der Radiocode wird gelöscht. Radiocode vor Abklemmen der Batterie feststellen. Nach dem Anklemmen der Batterie muß der Radiocode neu eingegeben werden, sonst kann das Radiogerät nicht in Betrieb genommen werden. Ist der Code nicht bekannt, kann das Radio nur vom Radiohersteller, das VW-Radio nur von einer VW-Werkstatt freigeschaltet werden. Radiocode eingeben, siehe Seite 100.
- **VW-Radio »beta« und »gamma« ab 8/98:** Nach dem Anklemmen der Batterie muß der Radiocode nicht eingegeben werden. Voraussetzung ist, daß das Radio und/oder der Instrumenteneinsatz nicht ausgebaut beziehungsweise im selben Fahrzeug wieder eingebaut wurden.

Falls die Batterie ersetzt wird:

- Möglichst eine moderne **Batterie mit Zentralentgasung** verwenden. Dabei werden die in der Batterie entstehenden Gase über eine zentrale Öffnung abgeleitet.

Batterie prüfen

Wartungsarme Batterie

Fahrzeuge mit »Longlife-Service«-System sind mit einer wartungsarmen Blei-Calcium-Batterie ausgerüstet. Diese Batterie ist am »magischen Auge« an der Batterieoberseite erkennbar. Das Batteriegehäuse ist schwarz oder weiß.

Das »magische Auge« ist eine optische Statusanzeige. Anhand der angezeigten Farbe können Aussagen über Säurestand und Ladezustand getroffen werden.

Achtung: Luftblasen im »magischen Auge« können die Anzeige verfälschen. Gegebenenfalls vorsichtig auf das »magische Auge« klopfen. Der Säurestand einer wartungsarmen Batterie kann aber auch von außen, anhand der max- und min-Markierung abgelesen werden. Ausnahme: Batterien mit schwarzem Gehäuse.

Anzeige grün: Batterie ist ausreichend geladen. Säurestand in Ordnung.

Anzeige schwarz: Keine beziehungsweise zu geringe Ladung der Batterie.

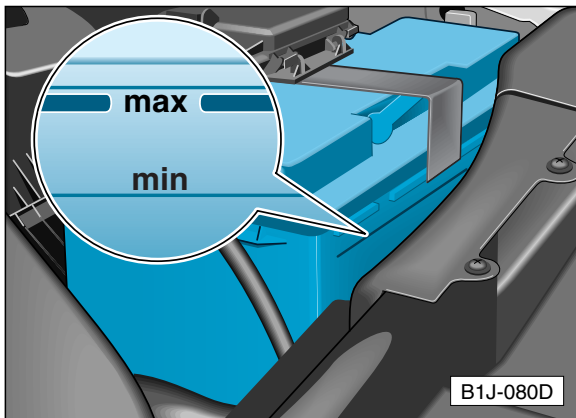
Anzeige farblos/gelb: Kritischer Säurezustand erreicht. Unbedingt destilliertes Wasser nachfüllen. Anschließend Belastungsprüfung der Batterie durchführen.

Achtung: Batterien ohne Zellverschlussstopfen, bei den das **magische Auge farblos** oder **hellgelb** anzeigt, dürfen **nicht geprüft** oder **geladen** werden. Es darf auch **keine Starthilfe** gegeben werden. **Beim Prüfen, Laden oder Starthilfe besteht Explosionsgefahr!**

Hinweis: Wenn die Batterie bereits älter als 5 Jahre ist, dann empfiehlt es sich die Batterie zu ersetzen, insbesondere vor der kalten Jahreszeit.

Herkömmliche Batterie

Säurestand prüfen



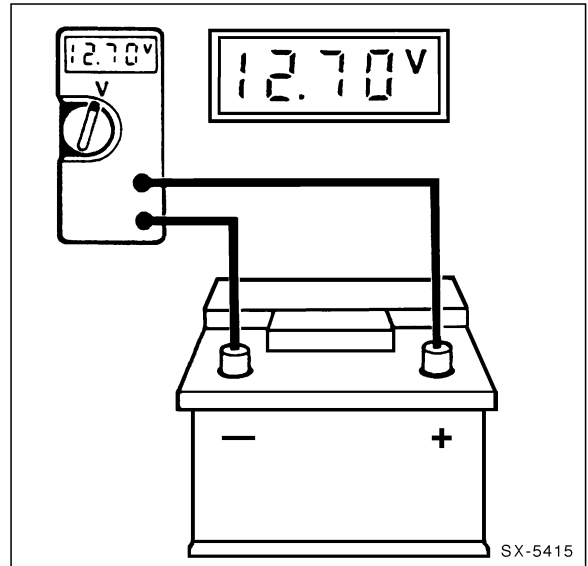
- Der Säurestand muß in den einzelnen Zellen zwischen der min- und der max-Marke liegen. Gegebenenfalls Batteriestopfen ausschrauben und destilliertes Wasser nachfüllen.

Hinweis: Läßt sich der Säurestand von außen nicht erkennen, Batteriestopfen herausschrauben. Der Säurestand muß am Kunststoffsteg der inneren Säurestandmarkierung liegen. Das entspricht der äußeren max-Markierung.

Spannung prüfen

Der Batterie-Zustand wird durch Messen der Spannung mit einem Voltmeter zwischen den Batteriepolen überprüft.

- Batteriepole abklemmen, siehe Seite 61.
- Vor der Prüfung muß die Batterie mindestens 2 Stunden abgeklemmt sein.



- Voltmeter an die Batteriepole anschließen und Spannung messen.
- **Beurteilung des Spannungsmeßwertes:**
12,5 Volt oder darüber = Batterie in gutem Zustand
12,4 Volt oder darunter = Batterie in schlechtem Zustand, Batterie laden oder ersetzen
- Batterie-Massekabel (-) anklemmen. **Achtung:** Hoch-/Tiefaufautomatik für elektrische Fensterheber aktivieren sowie Zeituhr stellen und Radiocode eingeben, siehe Kapitel »Batterie aus- und einbauen«.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.

Säuredichte prüfen

Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie.

Zur Prüfung der Säuredichte dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

Die Temperatur der Batteriesäure muß für die Prüfung mindestens +10° C betragen.

- Zündung ausschalten.