

ETZOLD

AUDI 80/90

von 9/86 bis 8/91



So wird's
gemacht

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

EK

DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 59

AUDI 80/90 mit quattro und AUDI Coupé

Benziner

1,6 l/	51 kW (70 PS)	1/87 – 8/91
1,6 l/	55 kW (75 PS)	9/86 – 8/87
1,6 l/	75 kW (102 PS)	11/90 – 8/91
1,8 l/	55 kW (75 PS)	9/86 – 8/91
1,8 l/	65 kW (88 PS)	9/86 – 7/90
1,8 l/	66 kW (90 PS)	9/86 – 8/87
1,8 l/	66 kW (90 PS)	9/86 – 2/88
1,8 l/	66 kW (90 PS)	3/88 – 8/91
1,8 l/	82 kW (112 PS)	9/86 – 8/88
1,9 l/	83 kW (113 PS)	9/86 – 7/88
2,0 l/	83 kW (113 PS)	5/88 – 7/90
2,0 l/	85 kW (115 PS)	1/87 – 8/91
2,0 l/	101 kW (137 PS)	4/90 – 8/91
2,2 l/	162 kW (220 PS)	9/90 – 8/91
2,3 l/	100 kW (136 PS)	5/87 – 8/87
2,3 l/	100 kW (136 PS)	5/87 – 8/91
2,3 l/	125 kW (170 PS)	5/88 – 8/91

Diesel

1,6 l/	40 kW (54 PS)	9/87 – 3/89
1,9 l/	50 kW (68 PS)	4/89 – 8/91
1,6 l/	59 kW (80 PS)	9/86 – 8/91

Delius Klasing Verlag

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen	55
Die wichtigsten Motordaten	12	Ölpumpe aus- und einbauen/prüfen	56
Motor aus- und einbauen	13	Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung	59
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen	15	Motorölwechsel	59
Keilriementrieb/Zahnriementrieb	16	Die dynamische Öldruckkontrolle	60
Zahnriemen entspannen/spannen	17	Störungsdiagnose Ölkreislauf	61
Zahnriemen aus- und einbauen	18	Die Motor-Kühlung	62
Nockenwelle/Ventiltrieb	20	Der Kühlmittelkreislauf	62
Nockenwelle aus- und einbauen	21	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	63
Der Zylinderkopf	23	Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	64
Zylinderkopf aus- und einbauen	24	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	65
Hydraulische Tassenstößel prüfen	27	Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen	65
Ventil aus- und einbauen	28	Kühler aus- und einbauen	66
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	29	Kühlsystem prüfen	66
Ventilführungen prüfen	30	Lüfternachlauf prüfen	66
Ventilsitz im Zylinderkopf/ Ventil nacharbeiten	31	Kühlmittel wechseln	67
Ventilsitz einschleifen	32	Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung	68
Wartungsarbeiten am Motor	33	Sichtprüfung auf Dichtheit	68
Sichtprüfung auf Ölverlust	33	Kühlmittelstand prüfen	68
Kompression prüfen	33	Frostschutz prüfen	68
Starthilfe	34	Kühler- Frostschutzmittel	69
Fahrzeug abschleppen	35	Störungsdiagnose Motorkühlung	70
Störungsdiagnose Motor	36	Die Kraftstoffanlage	71
Die Zündanlage	37	Vergaser/Einspritzanlage	71
Funktion der TSZ-H-Anlage	37	Vergasereinstellung	71
Funktion der VEZ	37	Störungen in der Kraftstoffzufuhr bei Vergaseranlagen	71
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage	38	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	72
Die TSZ-H-Zündanlage	39	Keihin Vergaser	72
VEZ-Zündanlage	40	Vergaser aus- und einbauen	74
Zündspule prüfen	41	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen	74
Zündkabel prüfen	41	Gaszug einstellen	75
Zündverteilerläufer prüfen	41	Starterzug einstellen	75
Zündverteiler aus- und einbauen	42	Einspritzmenge prüfen und einstellen	76
TSZ-H-Schaltgerät prüfen	44	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	76
Hallgeber prüfen	44	Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen	77
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	45	Pulldown-Dose prüfen	77
Zündzeitpunktwerte	47	Leerlaufabschaltventil prüfen	78
Die Zündkerzen	48	Ansaugrohrvorwärmung prüfen	78
Wartungsarbeiten an der Zündanlage	49	2-EE-Vergaser	78
Verteilerkappe prüfen	49	Leerlaufdrehzahl prüfen/ CO-Gehalt einstellen	79
Elektrische Anschlüsse prüfen	49	Luftfilter aus- und einbauen	81
Zündkerzen aus- und einbauen	49	Ansaugluftvorwärmung prüfen	81
Störungsdiagnose Zündanlage	51	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	82
Motor-Schmierung	52	Tankgeber aus- und einbauen	82
Der Ölkreislauf	53	Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage	83
Ölwanne/Ölpumpe	54	Luftfiltereinsatz auswechseln	83
Öldruckschalter/Öldruck überprüfen	55	Vergaser prüfen	83
		Kraftstofffilter auswechseln	83
		Störungsdiagnose Vergaser	84
		Vergaserdaten	86

Die Benzin-Einspritzanlage	87	Die Kupplung	125
Schemazeichnung der KE-Jetronic	87	Die Kupplungsbetätigung	126
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage	88	Kupplung aus- und einbauen/prüfen	127
Fernbedienung herstellen/anschließen	88	Kupplungsbetätigung entlüften	128
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen	89	Störungsdiagnose Kupplung	129
Lambda-Regelung prüfen	92		
Leerlaufdrehzahl-Anhebung prüfen	92	Das Getriebe	130
Leerlaufstabilisierung prüfen	93	Getriebe aus- und einbauen	130
Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen	94	Der Allradantrieb	132
Leerweg der Stauscheibe prüfen und einstellen	94	Ölstand im Getriebe prüfen	132
Verstellhebel und Steuerkolben prüfen	95	Wartungsarbeiten am Getriebe	133
Lambda-Sonde aus- und einbauen	95	Sichtprüfung auf Dichtheit	133
Kaltstartventil aus- und einbauen/prüfen	96		
Thermozeitschalter prüfen/ aus- und einbauen	97	Die Schaltung	134
Zusatzluftschieber prüfen	97	Schaltbetätigung einstellen	135
Temperaturgeber prüfen	98		
Mono-Jetronic	99	Die Vollautomatik	136
Fehlerspeicher abfragen	101	Ölstand im automatischen Getriebe prüfen	136
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen	101	Getriebeöl (ATF) wechseln	137
K-Jetronic	102	Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	137
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen	103		
Kraftstoffpumpe prüfen	104	Die Vorderachse	138
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	105	Federbein aus- und einbauen	139
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	106	Das Federbein	142
Wartungsarbeiten an der Einspritzanlage	107	Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	143
Filtereinsatz wechseln	107	Gelenkwelle aus- und einbauen	144
Störungsdiagnose K-/KE-Jetronic	108	Gelenkwelle zerlegen	147
		Wartungsarbeiten an der Vorderachse	150
		Sichtprüfung der Radaufhängung	150
Der Dieselmotor	110	Die Hinterachse	151
Das Diesel-Prinzip	110	Federbein hinten aus- und einbauen/zerlegen	152
Der Abgasturbolader	110	Stoßdämpfer prüfen	153
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen	110	Radlager aus- und einbauen	154
Der Zahnriementrieb	111	Radlagerspiel einstellen	154
Zahnriemen aus- und einbauen	112		
Glühkerzen prüfen	113	Die Lenkung	155
Die Kraftstoffversorgung	114	Lenkrad aus- und einbauen	156
Gaszug einstellen	114	Mechanische Lenkung/Spurstangen Spurstange aus- und einbauen	157
Kaltstartzug einstellen	115	Lenkungsdämpfer aus- und einbauen	158
Leerlaufdrehzahl/Höchstzahl prüfen und einstellen	115	Lenkungsspiel einstellen	158
Einspritzdüsen aus- und einbauen	116	Lenksystem entlüften	158
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	117	Lenksystem auf Dichtheit prüfen	159
Motorsteuerung prüfen/einstellen	118	Flügelpumpe für Servolenkung aus- und einbauen	159
Wartungsarbeiten an der Diesel-Kraftstoffanlage	119	Wartungsarbeiten an der Lenkung	161
Fahren im Winter	119	Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	161
Luftfiltereinsatz wechseln	119	Lenkungsspiel prüfen	161
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	120	Ölstand für Servolenkung prüfen	161
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	121	Keilriemen für Servo-Pumpe spannen	161
Die Abgasanlage	122	Die Fahrzeugvermessung	162
Abgasanlage aus- und einbauen	123	Einstellwerte für Spur und Sturz	163
Nachschalldämpfer aus- und einbauen	123		
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	123		
Fahrzeuge mit Katalysator	124		
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	124		
Wartungsarbeiten an der Abgasanlage	124		
Sichtprüfung	124		

Die Bremsanlage	164	Clappenschloß hinten	203
Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen	165	Tür aus- und einbauen/einstellen	205
Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen	166	Türverkleidung aus- und einbauen	206
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	167	Türschloß aus- und einbauen	208
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	169	Türgriff aus- und einbauen	209
Grundeinstellung Hinterradbremse	170	Türrahmen aus- und einbauen	210
Quietschgeräusche		Türfensterscheibe/Fensterheber	
der Scheibenbremse beseitigen	171	aus- und einbauen	212
Brems Scheibendicke prüfen	171	Türfensterscheibe einstellen	213
Brems Scheibe/Bremsattel vorn		Spiegelglas ersetzen	213
aus- und einbauen	172	Außenspiegel aus- und einbauen	214
Bremsstrommel aus- und einbauen	173	Spiegelbetätigung einstellen	214
Die Hinterrad-Trommelbremse	174	Schutzzierleiste ersetzen	215
Bremsbacken aus- und einbauen	175	Innenspiegel aus- und einbauen	215
Radbremszylinder aus- und einbauen	176	Untere Abdeckung links aus- und einbauen	215
Die Bremsflüssigkeit	176	Handschuhfach aus- und einbauen	216
Bremsanlage entlüften	177	Mittelkonsole aus- und einbauen	217
Bremsleitung/Brems Schlauch ersetzen	177	Hutablage aus- und einbauen	219
Bremskraftverstärker prüfen	177	Rücksitzbank/Rücksitzlehne aus- und einbauen	219
Bremskraftregler prüfen/einstellen	178	Die Zentralverriegelung	220
Die Handbremse	179	Schalt-/Steuerelemente aus- und einbauen	221
Handbremse einstellen	180	Bi-Druckpumpe aus- und einbauen	221
Bremslichtschalter aus- und einbauen/		Wasserablaufschräuche reinigen	222
einstellen	180	Wartungsarbeiten an der Karosserie	223
Die ABS-Anlage	181	Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes	223
Wartungsarbeiten an der Bremsanlage	182	Karosserieteile schmieren	223
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	182		
Bremsbelagdicke prüfen	182	Die Lackierung	224
Sichtprüfung der Bremsleitungen	183	Steinschlagschäden ausbessern	224
Bremsflüssigkeit wechseln	183	Karosserie ausbessern	225
Störungsdiagnose Bremse	184	Lackierung vorbereiten	225
Technische Daten Bremsanlage	186	Lackieren	226
Räder und Reifen	187	Die Heizung	228
Räder und Reifenmaße	187	Anschlußplan für Heizungszüge	229
Scheibenrad-Bezeichnungen	188	Heizungsbetätigung/Heizungszüge	
Reifenbezeichnungen	188	aus- und einbauen	230
Austauschen der Räder	188	Heizgebläse prüfen/aus- und einbauen	231
Reifen einfahren	189	Keilriemen für Kältekompressor spannen	232
Reifen lagern	189	Staub- und Pollenfilter aus- und einbauen	232
Auswuchten der Räder	189	Störungsdiagnose Heizung	233
Gleitschutzketten	189		
Das Notrad	190	Die elektrische Anlage	234
Fehlerhafte Reifenabnutzung	190	Meßgeräte	234
Wartungsarbeiten an den Reifen	191	Meßtechnik	235
Reifenfülldruck prüfen	191	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	237
Reifenprofil prüfen	191	Batterie aus- und einbauen	237
Ventil prüfen	191	Batterie laden	237
Störungsdiagnose Reifen	192	Batterie entlädt sich selbständig	238
		Wartungsarbeiten an der Batterie	239
Die Karosserie	193	Batterie prüfen	239
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	194	Störungsdiagnose Batterie	240
Kühlergrill aus- und einbauen	195	Sicherungen auswechseln	241
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	196	Sicherungs- und Relaisbelegung	242
Abschlußblech vorn aus- und einbauen	197	Der Generator	245
Kotflügel vorn aus- und einbauen	198	Generator aus- und einbauen	246
Radhausschale aus- und einbauen	200	Keilriemen ersetzen/spannen	246
Motorhaube aus- und einbauen	201	Schleifkohlen für Generator/	
Heckklappe einstellen	202	Spannungsregler ersetzen/prüfen	247

Störungsdiagnose Generator	248
Der Anlasser	249
Anlasser aus- und einbauen	250
Magnetschalter aus- und einbauen	250
Störungsdiagnose Anlasser	251
Die Beleuchtungsanlage	252
Der Scheinwerfer	252
Glühlampen auswechseln	253
Scheinwerfer aus- und einbauen	254
Scheinwerfer einstellen	255
Die Heckleuchte	256
Lampen für Heckleuchte ersetzen	257
Die Armaturen	258
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	259
Lenkstockschalter aus- und einbauen	259
Anzeigeeinstrumente/Kontrolllampen aus- und einbauen	260
Spannungskonstanter prüfen	261
Kraftstoffvorratanzeige einstellen	262
Geber für Tachometer prüfen	262
Radio aus- und einbauen	263
Die Heckscheibenantenne	264
Die Scheibenwischeranlage	265
Scheibenwischergummi ersetzen	265
Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen	266
Der Scheibenwischerantrieb	267
Scheibenwischermotor aus- und einbauen	268
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	269

Die Wagenpflege	270
Fahrzeug waschen	270
Lackierung pflegen	270
Teerflecke	270
Insektenbefall	271
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer	271
Kunststoffteile pflegen	271
Reinigen der Scheiben	271
Anbauteile pflegen	271
Gummidichtungen pflegen	271
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	271
Konservieren des Motorraumes	272
Polsterbezüge pflegen	272

Fahrzeug aufbocken	273
-------------------------------------	-----

Das Werkzeug	274
-------------------------------	-----

Wartungsplan AUDI 80/90	276
Pflegedienst	276
Wartung	276

Stromlaufpläne	278
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	278
Zuordnung der Stromlaufpläne	279
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	280
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	281

- Anschließend Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Motor laufen lassen. Ein pfeifender Zahnriemen ist in der Regel zu stark gespannt.

Zahnriemen aus- und einbauen

Achtung: Hier wird nur der Arbeitsablauf beim Benzinmotor beschrieben; Dieselmotor, siehe Seite 111.

Ausbau 4-Zylinder-Benzinmotor

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 246.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 42.
- An der Kurbelwelle beide Keilriemenscheiben beziehungsweise Schwingungsdämpfer abschrauben.
- Oberen und unteren Zahnriemenschutz ausbauen.
- Laufrichtung auf dem Zahnriemen mit Filz- oder Fettstift durch einen Pfeil kennzeichnen.
- Zahnriemen entspannen und abnehmen.

Achtung: Der Zahnriemen darf nicht geknickt werden. Ein einmal geknickter Zahnriemen muß immer ersetzt werden, da der Riemen im späteren Betrieb reißen kann, was zu schweren Motorschäden führt.

Einbau

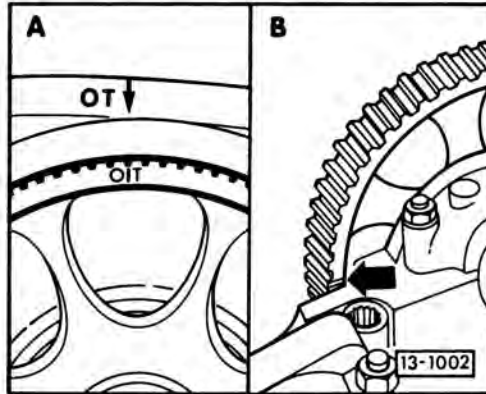
- Zahnriemen auf Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad auflegen. **Achtung:** Wird der bisherige Zahnriemen wiederverwendet, unbedingt Laufrichtung beachten. Der Einbau des Zahnriemens in umgekehrter Laufrichtung kann zum Reißen des Riemens und dadurch zu Motorschäden führen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit einer Schraube befestigen. Schwingungsdämpfer beim Einspritzmotor mit allen 4 Schrauben anschrauben.



- Prüfen, ob sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Gegebenenfalls Nockenwelle verdrehen, bis die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit dem

Zylinderkopfdeckel übereinstimmt. **Achtung:** Falls die Nockenwelle über einen größeren Winkel verdreht werden muß, darauf achten, daß kein Kolben im oberen Totpunkt (OT) steht, sonst können Ventile oder Kolben beschädigt werden. Gegebenenfalls Kurbelwelle ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT stellen. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.

115-PS-Motor, Kennbuchstabe AAD



- Prüfen, ob sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Gegebenenfalls Nockenwelle verdrehen, bis die Markierung, wie in Abbildung A bei eingebautem Zylinderkopfdeckel oder in Abbildung B bei abgebautem Zylinderkopfdeckel, übereinstimmt.

Achtung: Falls die Nockenwelle über einen größeren Winkel verdreht werden muß, darauf achten, daß kein Kolben im oberen Totpunkt (OT) steht, sonst können Ventile und Kolben beschädigt werden. Gegebenenfalls Kurbelwelle ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT stellen. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.



- Prüfen, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Zwischenwellenrad übereinstimmen. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.
- Zahnriemen auf das Nockenwellenrad auflegen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die Kurbelwellen- oder Zwischenwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab.

Störungsdiagnose Zündanlage

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

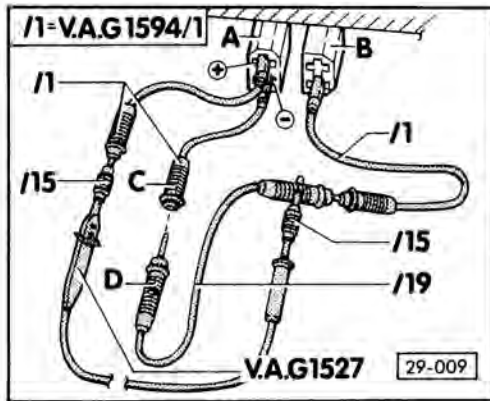
Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden, Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1-3-4-2 bzw. 1-2-4-5-3 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen ausbauen und 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
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motor	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Abbrand an den Kontakten in der Verteilerkappe und Verteilerläufer	■ Verteilerkappe und -läufer erneuern
Halbgeber defekt	■ Halbgeber erneuern
Steuergerät defekt	■ Von Fachwerkstatt prüfen ggf.austauschen lassen.

Fehlerspeicher abfragen

Die Elektronik im Steuergerät erkennt Fehler im System der Mono-Jetronic. Diese Fehler werden sofort nach dem erstmaligen Auftreten in einem Fehlerspeicher gespeichert. Gleichzeitig leuchtet im Schalttafelensatz die Motorkontrolleuchte auf und zeigt an, daß ein Fehler gespeichert wurde. Tritt ein Fehler nur einmal auf, zum Beispiel bei einem Wackelkontakt, bleibt der Fehler dennoch im Steuergerät gespeichert.

Fehlerausgabe durch Blinkcode ab 8.88

- Abgerufen wird der Fehlerspeicher entweder mit dem V.A.G-Fehlerauslesegerät in Klarschrift, oder über Blinkcode mit einer Diodenprüflampe.
- Sicherung Nr. 27 im Sicherungskasten überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.



- Dioden-Prüflampe, z.B. V.A.G 1527, wie in Abbildung gezeigt, mit Hilfsleitungen an die Prüfanschlüsse -A- schwarz und -B- braun im Fahrerfußraum anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Beim Abfragen des Fehlerspeichers darf kein Gas gegeben werden, da sonst der Blinkcode gelöscht wird.

Achtung: Springt der Motor aufgrund eines Defekts an der Einspritzanlage nicht an, Anlasser ca. 6 Sekunden betätigen. Zündung danach nicht ausschalten, Fehlerspeicher abfragen.

- Hilfsleitungsstecker -C- und -D- für mindestens 5 Sekunden zusammenstecken und wieder trennen. Das Leuchten der Diode muß in ein Blinken übergehen. Jeder Blinkcode besteht aus 4 Blinkimpulsgruppen von maximal 4 Blinkimpulsen. Zwischen den Blinkimpulsgruppen ist eine Pause von ca. 2,5 Sekunden Dauer. Durch Zählen der einzelnen Blinkimpulse innerhalb der Blinkimpulsgruppen werden die unterschiedlichen Blinkcodes abgelesen.
- Blinkcode zählen und notieren. Wird der Blinkcode 4-4-4-4 ausgegeben, ist kein Fehler gespeichert und die Prüfung beendet.
- Wird ein Fehlercode angezeigt, Code notieren. Vorgang solange wiederholen bis 0-0-0-0 (Fehlerausgabe ENDE) erscheint. Zum Wiederholen Stecker -D- und -C- für min. 5 Sekunden verbinden.

- Fehler nach der Blinkcode-Tabelle suchen und beheben.
- Fehlerspeicher löschen. Zündung ausschalten. Die Kontakte in den unteren Kammern der Anschlußstecker -schwarz und braun- mit Hilfsleitung überbrücken. Dann Zündung einschalten. Nach mindestens 5 Sekunden die Verbindungen unterbrechen. Damit ist der Fehlerspeicher gelöscht.

Blinkcode	Fehlerquelle
1-1-1-1	Steuergerät
2-1-2-1	Drosselklappenschalter, -potentiometer
2-1-2-2	kein Drehzahlsignal vom TSZ-h-Schaltgerät
2-2-1-2	Drosselklappenpotentiometer
2-3-1-2	Temperaturgeber Kühlmittel
2-3-2-2	Temperaturgeber Ansaugluft
2-3-4-1	Lambda-Regelung außer Funktion
2-3-4-2	Lambda-Sonde
2-3-4-3	Lambda-Regelung Fehlfunktion
4-4-4-4	kein Fehler gespeichert

Leerlauf und CO-Gehalt prüfen

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

- Motor warmfahren, Motoröltemperatur mindestens 80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Abgasanlage auf Dichtheit prüfen.
- Lambda-Regelung prüfen, dazu Fehlerspeicher abfragen.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 45.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- CO-Meßgerät am CO-Meßrohr im Motorraum anschließen. Das Meßrohr ist am vorderen Abgasrohr eingeschweißt und in der Regel mit einer hellblauen Kappe verschlossen. **Achtung:** Schlauch des Meßgerätes fest auf das Meßrohr schieben. Darauf achten, daß keine Abgasundichtigkeit entstehen kann.
- 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 950/min.
- CO-Gehalt prüfen. Sollwert: 0,2 – 1,2 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.
- Magnetventil I (grau, getaktet) der Aktivkohlefilter-Anlage prüfen lassen (Werkstattarbeit).
- Fehlerspeicher abfragen.
- Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.

Stromlaufpläne

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

In einem Personenwagen werden bis zu 1000 Meter Leitungen verlegt, um alle elektrischen Verbraucher (Scheinwerfer, Radio usw.) mit Strom zu versorgen.

Will man einen Fehler in der elektrischen Anlage aufspüren oder nachträglich ein elektrisches Zubehör montieren, kommt man nicht ohne Stromlaufplan aus; anhand dessen der Stromverlauf und damit die Kabelverbindungen aufgezeigt werden. Grundsätzlich muß der betreffende Stromkreis geschlossen sein, sonst kann der elektrische Strom nicht fließen. Es reicht beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung anliegt, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß der Stromkreis geschlossen ist.

Deshalb ist auch das Massekabel der Batterie mit der Karosserie verbunden. Mitunter reicht diese Masseverbindung jedoch nicht aus, und der betreffende Verbraucher bekommt eine direkte Masseleitung, deren Isolierung in der Regel braun eingefärbt ist. In den einzelnen Stromkreisen können Schalter, Relais, Sicherungen, Meßgeräte, elektrische Motoren oder andere elektrische Bauteile integriert sein. Damit diese Bauteile richtig angeschlossen werden können, haben die einzelnen Kontakte entsprechende Klemmenbezeichnungen.

Um das Kabelgewirr zumindest auf dem Stromlaufplan übersichtlich zu ordnen, sind die einzelnen Strompfade senkrecht nebeneinander angeordnet und durchnummeriert.

Die senkrechten Linien münden oben in einem meist grau unterlegtem Feld. Dieses Feld symbolisiert die Relaisplatte mit Sicherungshalter und damit die plusseitigen Anschlüsse des Stromkreises. Allerdings befindet sich in der Relaisplatte auch eine interne Masseleitung (Klemme 31). Die feinen Striche in dem Feld machen deutlich, wie und welche Stromkreise intern in der Relaisplatte miteinander verschaltet sind. Unten mündet der Stromkreis auf einer waagerechten Linie, die den Masseanschluß symbolisiert. Die Masseverbindung wird normalerweise direkt über die Karosserie hergestellt oder aber über eine Leitung von einem an der Karosserie angebrachten Massepunkt.

Wenn der Stromkreis durch ein Quadrat unterbrochen wird, in dem eine Zahl steht, weist die Ziffer auf den Strompfad hin, in dem der Stromkreis weitergeführt wird.

Am sinnvollsten geht man bei der Benutzung des Stromlaufplanes folgendermaßen vor:

Zuerst sucht man in der Legende das betreffende Bauteil, zum Beispiel den Schalter für das Frischluftgebläse. In der rechten Spalte neben der Bauteil-Benennung wird dann der entsprechende Strompfad mit einer Nummer angezeigt, die im Stromlaufplan unten auf der waagerechten Linie wieder auftritt.

Um den Stromlaufplan lesen zu können, ist die Kenntnis einiger Bauteil-Bezeichnungen erforderlich, außerdem sollte man die wichtigsten Schaltzeichen kennen.

Die Kennbuchstaben der wichtigsten Bauteile sind:

Kennbuchstabe	Bauteil
A	Batterie
B	Anlasser
C	Drehstromgenerator
D	Zündanlaßschalter
E	Schalter für Handbedienung,
F	Mechanische Schalter
G	Geber, Kontrollgeräte
H	Horn, Doppeltonhorn, Fanfare
J	Relais, Steuergerät
K, L, M, W, X	Kontrollampen, Lampen, Leuchten
N	Elektroventile, Widerstände, Schaltgeräte
O	Zündverteiler
P, Q	Zündkerzenstecker, Zündkerzen
R	Radio
S	Sicherungen
T	Steckverbindungen
V	Elektromotoren

Zur genaueren Unterscheidung werden zu den Kennbuchstaben noch Zahlen angefügt.

Relais und elektronische Steuergeräte sind in der Regel grau unterlegt. Die darin eingezeichneten Linien sind interne Verdrahtungen. Sie zeigen, wie Relais und andere elektrische/elektronische Bauteile sowohl zueinander als auch auf der Relaisplatte verschaltet sind.

Eine Ziffer im schwarzen Quadrat kennzeichnet den Relaisplatz auf der Relaisplatte mit Sicherungshalter. Direkt am eingezeichneten Relais befindet sich die Kontaktbezeichnung.

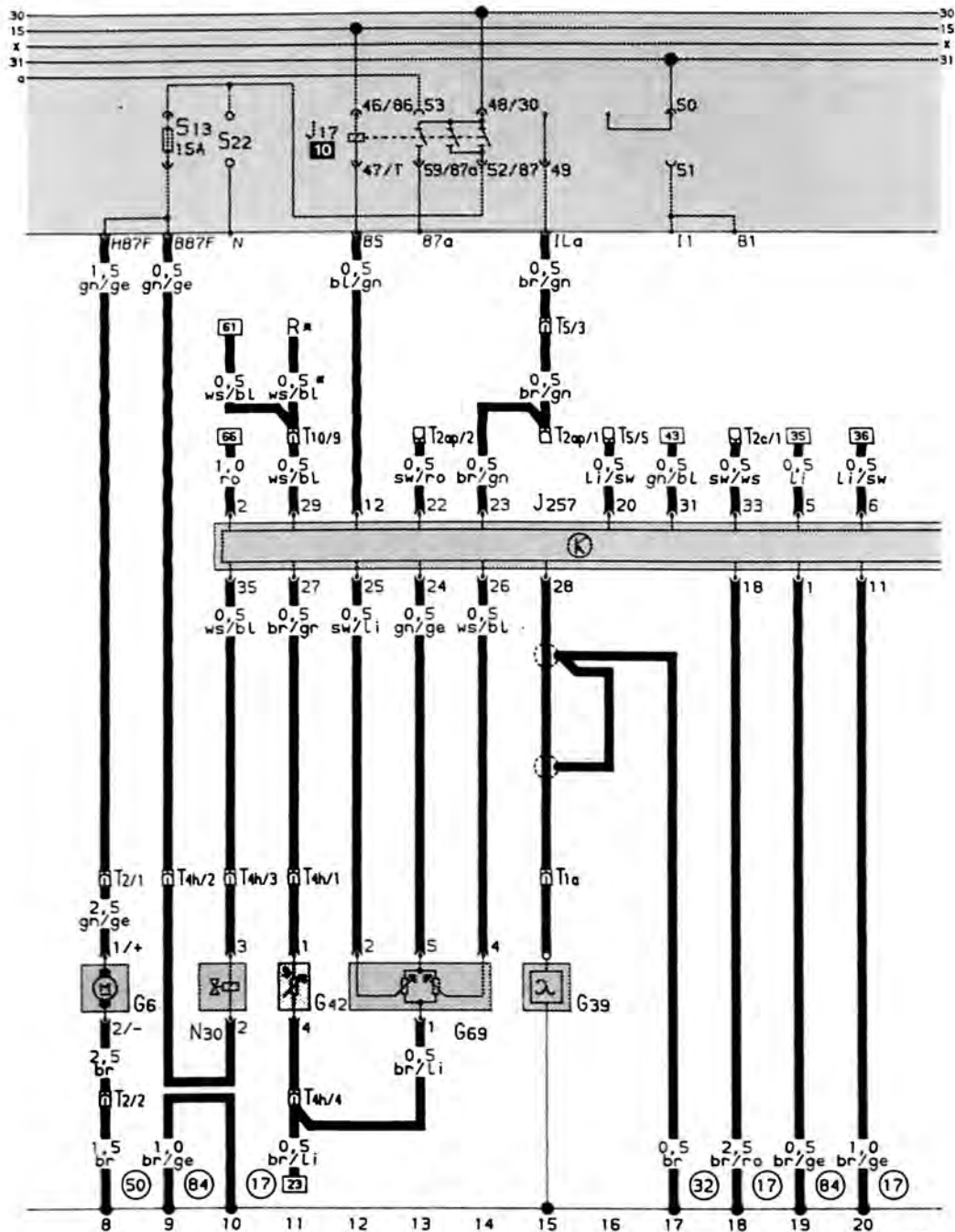
Beispiel: Lautet die Kontaktbezeichnung im Stromlaufplan 17/87, dann ist 17 die Bezeichnung der Klemme auf der Relaisplatte, 87 ist die Bezeichnung der Klemme am Relais/Steuergerät.

Die Bezeichnung der Klemmen ist nach DIN genormt. **Die wichtigsten Klemmenbezeichnungen sind:**

Klemme 15 wird über das Zündschloß gespeist. Die Leitungen führen nur bei eingeschalteter Zündung Strom. Die Kabel sind meist grün oder mit farbigem Streifen.

Klemme X führt ebenfalls nur bei eingeschalteter Zündung Strom, dieser wird jedoch unterbrochen, wenn der Anlasser betätigt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß während des Startvorganges der Zündanlage die volle Batterieleistung zur Verfügung steht. Alle größeren Stromaufnehmer liegen in diesem Stromkreis. Das Fernlicht wird ebenfalls über diese Klemme mit Strom versorgt. So wird bei eingeschaltetem Fernlicht und ausgeschalteter Zündung automatisch auf Standlicht umgeschaltet.

**Elektronische Kraftstoffeinspritzung
Lambda-Sonde, Kraftstoffpumpe
Kraftstoffpumpenrelais**



97-438

- | | | | |
|--|-------|---|----------|
| G 6 - Kraftstoffpumpe | 8 | T 10 - Steckverbindung 10-fach, schwarz, Steckerstation im Zusatzrelaisträger | 11 |
| G 39 - Lambda-Sonde mit Heizung | 15 | [17] - Massepunkt am Saugrohr | 10,18,20 |
| G 42 - Geber für Ansauglufttemperatur | 11 | [32U] - Massepunkt hinter Schalttafel links | 17 |
| G 69 - Drosselklappenpotentiometer | 12-14 | [50] - Massepunkt im Kofferraum links | 9 |
| J 17 - Kraftstoffpumpenrelais | 12-14 | [84] - Masseverbindung, Motormasse, im Leitungsstrang vom rechts | 10-17,19 |
| J 257 - Steuergerät für Mono-Jetronic | 10-19 | - Nur bei Ausstattung -Radiovorbereitung- | 11 |
| N 30 - Einspritzventil | 10 | | |
| R - Anschluß für Radio | 11 | | |
| T 1a - Steckverbindung 1-fach, im Motorraum rechts | 15 | | |
| T 2 - Steckverbindung 2-fach, unter dem Fondsitze links | 8 | | |
| T 2c - Steckverbindung 2-fach, schwarz, unter der Schalttafel, (Diagnosestecker) | 18 | | |
| T 2ap - Steckverbindung 2-fach, braun, unter der Schalttafel, (Diagnosestecker) | 13,15 | | |
| T 4h - Steckverbindung 4-fach, braun, im Motorraum links | 9-11 | | |
| T 5 - Steckverbindung 5-fach, schwarz, Steckerstation im Zusatzrelaisträger | 15,16 | | |