

Zeitschrift für den
Volkswagenfahrer

Schweiz sfr 2.50
Italien L 450.-
Österreich öS 16.-
Luxemburg lfr 30.-
Belgien bfr 32.-
USA \$ -90



Mexiko:
Geländerennen mit
Volkswagen

Österreich:
In Osttirol sind noch
Betten frei

GUTE FAHRT

1

1973 

DM 2,-

Verlag Delius,
Klasing + Co
Bielefeld · Stuttgart



Wir knacken den Diagnose-Kode

Neu
Wie
auf 160 PS bringt

1. Folge:
Zweivergaseranlage



Test:
Wir fahren den
VW 412 Variant

Kaufberatung:
Autoradios von
100 bis 750 DM

Diagnose-Protokoll 7.1971

VW-Diagnose®

Verkleinerte Abbildung

Eine Leistung des Volkswagen-Kundendienstes

Firma	Auftrag Nr.	
Amf. Kennzeichen	km-Stand	Datum
KD-Berater		

Prüf-Ergebnisse		Weitere Feststellungen	
in Ordnung == / nicht in Ordnung == -	Messwert +/-		
1	Bremspedal: Spiel der Betätigungstange		
2	Bremspedal: Leerweg (WI 62)		
3	Kupplung: Spiel (WI 10)		
4	Lenkung: Spiel (WI 52)		
5	Handbremse: Leerweg, Kontrollampe (WI 61)		
6	Scheibenwaschanlage (WI 62)		
7	Scheibenwaschanlage		
8	Scheibenwaschergummi (WI 80)		
9	Scheibenwascherblätter (WI 81)		
10	Standlicht, Kontrollampe		
11	Abblendlicht		
12	Fernlicht, Kontrollampe		
13	Zündabhängige Lichtschaltung		
14	Bremslicht		
15	Säugspül		
16	Kennzeichenlicht		
17	Rückfahrleuchten		
18	Nebelleuchten, Kontrollampe		
19	Blinker, Kontrollampe		
20	Wärmelampe, Kontrollampe		
21	Instrumentenbeleuchtung		
22	Kraftstoffvorratsanzeige		
23	Brennwarnanlage, Kontrollampe		
24	Signalhorn		
25	Lenkzylinder: Spiel		
26	Refendruck berichtigt		
27	Obere Traghebel: Axialspiel (WI 51)		
28	Sturz: Vorderrad links Grad/Min		
29	Sturz: Vorderrad rechts Grad/Min		
30	Querspiel der Vorderräder Grad/Min		
31	Schleppmoment		
32	Bremsleistung im Fahrzeug		
33	Bremsflüssigkeit: Stand (WI 62)		
34	Reserverad: Refendruck berichtigt		
35	Reserverad		
36	Bund- und Achschenkkelbolzen: Spiel (WI 50)		
37	Achsgelenk oben links: Axialspiel		
38	Achsgelenk unten links: Axialspiel		
39	Achsgelenk oben rechts: Axialspiel		
40	Achsgelenk unten rechts: Axialspiel		
41	Achsgelenke: Staubkappen, Verschleißstopfen		
42	Spurstrangen: Spiel		
43	Spurstrangen: Befestigung, Staubkappen		
44	Lenkung: Federbälge		
45	Lenkgetriebe (WI 53)		
46	Bremsleitungen/-schläuche vorn		
47	Bremsbälge vorn: Stärke		
48	Federbein-Führungsgelenke: Staubkappen		
49	Rad vorn links		
50	Rad vorn rechts		
51	Gelenkschutzhüllen		
52	Achsantrieb (WI 32)		
53	Getriebe (WI 30/WI 31)		
54	Motor-Unterseite		
55	Wanderverschleiß: Wahlautomatik		
56	Auspuffanlage		
57	Bremsleitungen/-schläuche hinten		
58	Bremskraftregler: Federbälge, Gelenke		
59	Kühlflüßführung: Wasserpumpenklappen, Federbälge		
60	Trennkupplung (Wahlautomatik): Spiel (WI 11)		
61	Bremsbälge hinten: Stärke		
62	Rad hinten links		
63	Rad hinten rechts		
64	Kühlflüssigkeit: Stand, Frostschutzmittel (WI 24)		
65	Kühl- und Heizsystem		
66	Motor-Oberseite		
67	Kehlräume: Spannung, Zustand (WI 05/WI 02)		
68	Motor: Ölstand (WI 12)		
69	Vorwärmleitung: Drossel		
70	Kompressionsdruck		
71	Zündverteiler: Schließwinkel (WI 05)		
72	Zündzeitpunkt (WI 06)		
73	Batterie: Säurestand		
74	Batterie: Spannung		
75	Radbefestigung		
Fahrtst			

www.vw1302.de

Diagnose-Protokoll 1.1973

VW-Computer-Diagnose

Verkleinerte Abbildung

Eine Leistung des Volkswagen-Kundendienstes

Firma	Auftrag Nr.	
Amf. Kennzeichen CE-DO 894	km-Stand 10000	Datum 17.9.73
KD-Berater		

Prüfergebnisse		Weitere Feststellungen	
in Ordnung == / nicht in Ordnung == -	Messwert +/-		
1	Lenkzylinder: Spiel	0 0 0	+
2	Bremspedal: Spiel der Betätigungstange	0 0 0	+
3	Bremspedal: Leerweg	0 0 0	+
4	Kupplung: Spiel	0 0 0	+
5	Lenkung: Spiel	0 0 0	+
6	Handbremse: Leerweg, Kontrollampe	0 0 0	+
7	Scheibenwaschanlage	0 0 0	+
8	Scheibenwaschergummi	0 0 0	+
9	Scheibenwascherblätter	0 0 0	+
10	Scheibenwascherblätter	0 0 0	+
11	Abblendlicht	0 0 0	+
12	Nebelleuchten, Kontrollampe	0 0 0	+
13	Fernlicht, Kontrollampe	0 0 0	+
14	Zündabhängige Lichtschaltung	0 0 0	+
15	Rückfahrleuchten	0 0 0	+
16	Instrumentenbeleuchtung	0 0 0	+
17	Kraftstoffvorratsanzeige	0 0 0	+
18	Kontrollampen, Warnlichtanlage	0 0 0	+
19	Brennwarnanlage: Kontrollampe	0 0 0	+
20	Batteriespannung bei Motorstillstand Volt	1 3 1	+
21	Batterie: Ladezustand Volt	1 0 0	+
22	Stand-, Schluß- und Kennzeichen-Licht	0 0 0	+
23	Bremslicht	0 0 0	+
24	Batterie: Säurestand	0 0 0	+
25	Blinker links	0 0 7	+
26	Blinker rechts	0 0 1	+
27	Behaltbare Heckscheibe	1 5 9	+
28	Refendruck berichtigt	0 0 0	+
29	Reserverad: Refendruck berichtigt	0 0 0	+
30	Reserverad: Refenzustand, Profiltiefe	0 0 0	+
31	Bremsflüssigkeit: Stand	0 0 0	+
32	Motor: Ölstand	0 0 0	+
33	Gesamtpur: Vorderräder Grad/Min	+ 0 2 6	+
34	Gesamtpur: Vorderräder Grad/Min	- 0 0 7	+
35	Sturz: Vorderrad links Grad/Min	+ 0 1 1	+
36	Sturz: Vorderrad links Grad/Min	- 0 1 1	+
37	Sturz: Vorderrad rechts Grad/Min	- 0 1 1	+
38	Sturz: Vorderrad rechts Grad/Min	- 0 1 1	+
39	Obere Traghebel: Axialspiel		WI 51
40	Bremsleistung im Fahrzeug		
41	Temperatur Grad Cels.	0 5 0	+
42	Anlasserstrom	2 2 3	+
43	Kompressionswert: Zylinder 1 Einh.	2 4 5	+
44	Kompressionswert: Zylinder 2 Einh.	2 6 0	+
45	Kompressionswert: Zylinder 3 Einh.	4 0 0	+
46	Kompressionswert: Zylinder 4 Einh.	2 2 6	+
47	Signalhorn	0 0 0	+
48	Regler-Spannung Volt	2 5 8	+
49	Zündverteiler: Schließwinkel Grad	4 2 1	+
50	Generatorstrom max.	0 8 4	+
51	Kickdownschalter		
52	Kickdown: Elektromagnet		
53	Kühlflüssigkeit: Stand, Frostschutzmittel	0 0 0	+
54	Kühl- und Heizsystem	0 0 0	+
55	Motor-Oberseite	0 0 0	+
56	Vorwärmleitung: Drossel		
57	Kehlräume: Spannung, Zustand	0 0 0	+
58	Zündzeitpunkt	0 0 0	+
59	Scheinwerfer	0 0 0	+
60	Bund- und Achschenkkelbolzen: Spiel		WI 50
61	Achsgelenk oben links: Axialspiel		
62	Achsgelenk unten links: Axialspiel		
63	Achsgelenk oben rechts: Axialspiel		
64	Achsgelenk unten rechts: Axialspiel		
65	Achsgelenke: Staubkappen, Verschleißstopfen		
66	Spurstrangen: Spiel	0 0 0	+
67	Spurstrangen: Befestigung, Staubkappen	0 0 0	+
68	Lenkung: Federbälge	0 0 0	+
69	Lenkgetriebe		WI 53
70	Bremsleitungen/-schläuche vorn	0 0 0	+
71	Bremsbälge vorn: Stärke	0 0 0	+
72	Federbein-Führungsgelenke: Staubkappen	0 0 0	+
73	Refenzustand, Profiltiefe: vorn links	0 0 0	+
74	Refenzustand, Profiltiefe: vorn rechts	0 0 0	+
75	Gelenkschutzhüllen	0 0 0	+
76	Achsantrieb	0 0 0	+
77	Getriebe	0 0 0	+
78	Motor-Unterseite	0 0 0	+
79	Wanderverschleiß (Wahlautomatik)		WI 30/31
80	Auspuffanlage	0 0 0	+
81	Bremsleitungen/-schläuche hinten	0 0 0	+
82	Bremskraftregler: Federbälge, Gelenke	0 0 0	+
83	Kühlflüßführung: Wasserpumpenklappen, Federbälge		
84	Trennkupplung (Wahlautomatik): Spiel		WI 11
85	Bremsbälge hinten: Stärke	0 0 0	+
86	Refenzustand, Profiltiefe: hinten links	0 0 0	+
87	Refenzustand, Profiltiefe: hinten rechts	0 0 0	+
88	Radbefestigung	0 0 0	+
Sturzdifferenz			
Kompressionswertdifferenz			
Fahrtst			

Meßwert-Bedeutung

Für jeden VW-Typ und jedes Modell gibt es eine Programmkarte, in der die Sollwerte des Fahrzeugs, also dessen Ideal-Werte, gespeichert sind. Die VW-Computer-Diagnose-Anlage mißt, vergleicht das Ergebnis mit dem Sollwert und druckt den Befund aus. Gleichzeitig wird eine Bewertung vorgenommen, wobei ein Pluszeichen hinter dem Meßwert besagt: Es ist alles in Ordnung; ein Minuszeichen weist auf einen Mangel hin.

Die Bedeutung der ausgedruckten Meßwerte erläutern die folgenden Beispiele:

Diagnose-Position	Dimension	Meßwert	Bedeutung	Diagnose-Position	Dimension	Meßwert	Bedeutung
20	Volt	127	12,7 Volt	41	Grad Cels.	056	56° C
33	Grad/Min.	043	0° 43'	49	Grad	478	47,8°

www.vw1302.de

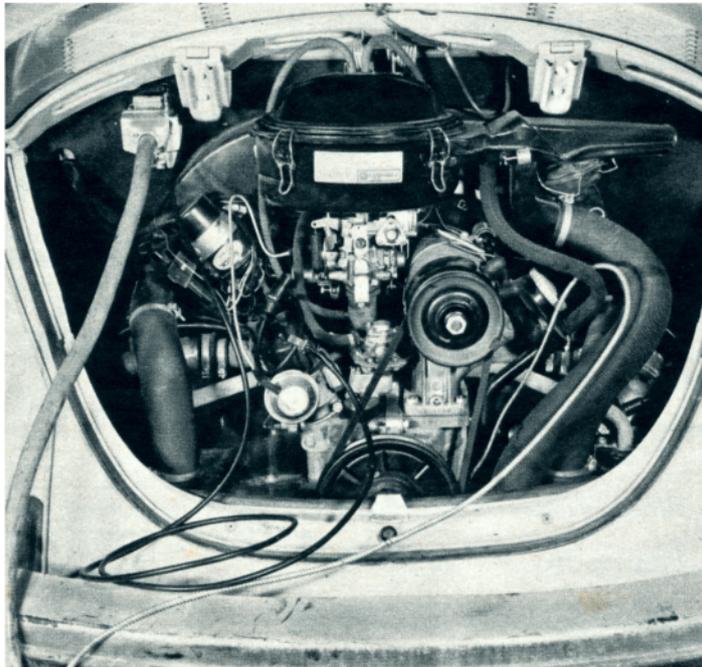
Wir knacken den Diagnose-Kode

Während auf vielen technischen Arbeitsgebieten der Mensch inzwischen von Automaten ersetzt wurde, hantiert der Autoschlosser noch immer, wie zu Beginn der Motorisierung, mit Maulschlüssel und Schraubenzieher. Es ist deshalb nur verständlich, daß die lohnintensiven Werkstattpreise immer stärker anziehen. Um dennoch die Auto-Reparaturkosten nicht ins Uferlose schnellen zu lassen, gibt es in jeder Automobilfirma Arbeitsgruppen, die sich einzig und allein mit dem Problem beschäftigen, wie man die Arbeit des Monteurs – bei immer komplizierter werdender Materie – vereinfacht, und wo man den Mechaniker durch Automaten ersetzen kann.

Erste Erfolge auf diesem Gebiet gelangen dem Volkswagenwerk mit der Computer-Diagnose, die 1971 für alle Volkswagen eingeführt wurde: Man brachte für die automatische Diagnose-Überprüfung verschiedene Meßfühler im Wagen an und verband sie mit Kabeln, die alle in einer zentralen Steckdose (im Motorraum) zusammenlaufen. Der dazugehörige Stecker steht in der Werkstatt und ist mit einem Computer verbunden, der die Soll- mit den Istwerten vergleicht. Dazu wird dem Rechner vor der Prüfung eine sogenannte Sollwertkarte eingegeben, in die alle modell-spezifischen Mindestprüfwerte eingestanzt sind. Nach erfolgreicher Prüfung werden die Ergebnisse automatisch auf ein Formular gedruckt, von dem der Kunde eine Durchschrift erhält.

Dieser Diagnose - Computer von VW, der äußerst schnell und zuverlässig prüft, darf zur gehobenen Gattung gezählt werden, denn er kann nicht nur „gut“ und „schlecht“ unterscheiden, ihm gelingt es gleichzeitig, in vielen Positionen ein echtes Zahlenergebnis vorzulegen, das auch für den

Wer sein Auto diagnoseprüfen läßt, erhält ein Formular, aus dem hervorgeht, wie es um den Zustand des Wagens bestellt ist. Neben der Plus-/Minuswertung erscheinen in dem Prüfbericht auch geheimnisvolle Zahlenkolonnen, deren Deutung selbst dem Fachmann Schwierigkeiten bereitet. Die GUTE FAHRT macht anhand eines Prüfbogens deutlich, was sich hinter den Zahlenkolonnen verbirgt.



Um die verschiedensten Positionen im Wagen automatisch überprüfen zu können, sind Meßfühler in der Bordelektrik angebracht, die über elektrische Leitungen alle mit der zentralen Steckdose verbunden sind. Die zentrale Steckdose für die VW-Computer-Diagnose sitzt für alle Volkswagenmodelle – ab 1971 – im Motorraum. Man darf übrigens weder Kabel noch Prüflampen in die zentrale Steckdose schieben, da sonst unter Umständen der Computer falsche Werte ausdrückt. Ein spezieller Meßfühler für die Batterie signalisiert automatisch, wie es um den Säurestand bestellt ist.

Kunden aufschlußreich ist. Allerdings hat das ausgedruckte Ergebnis mitunter einen Schönheitsfehler, denn der Zahlen-Kode ist nicht immer vom Autofahrer zu knacken.

Grundsätzlich muß man bei der Computer-Diagnose die einzelnen Prüfpositionen in vier Gruppen aufteilen:

■ **Manuelle Prüfpositionen.** Diese Prüfpositionen kann der Computer noch nicht automatisch erfassen. Deshalb werden sie von einem Monteur geprüft, der die einzelnen Positionen jeweils mit „+“ oder „-“ bewertet. Anstelle von Zahlenkolonnen erscheinen auf dem Prüfbogen nur „0“.

■ **Automatische Prüfpositionen mit Dimensionsangaben.** Die ausgedruckten Zahlen bieten echte Ergebnisse, zum Beispiel entspricht die Zahlenkolonne 127 einem Wert von 12,7 Volt.

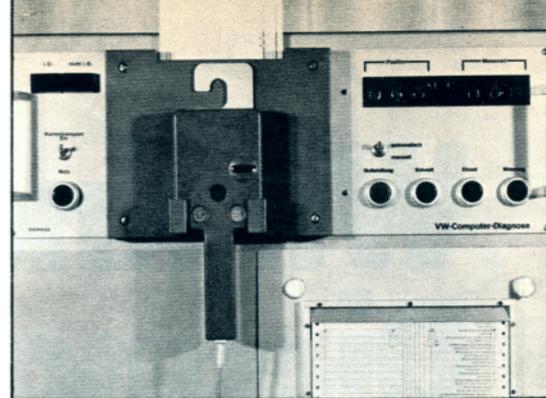
■ **Automatische Prüfpositionen ohne Dimensionsangaben.** Bei dieser Prüfung vergleicht der Computer den Soll-/Istwert und druckt neben der Plus-/Minuswertung eine Zahlenkolonne aus, die sich nur dann entschlüsseln läßt, wenn man die Sollwerte hat. Diese wurden allerdings bislang von VW noch nicht veröffentlicht.

■ **Automatische Prüfergebnisse, deren Meßwerte in Einheiten ausgedruckt werden.** Sie lassen sich in ein Verhältnis setzen, so daß man aus den Zahlen herauslesen kann, wie gut oder schlecht ein Wert ist. Will man als Autofahrer aus dem Zahlenmaterial brauchbare Rückschlüsse auf den Zustand des Wagens ziehen, ist es notwendig, die ausgedruckten Ergebnisse der vier genannten Gruppen voneinander zu unterscheiden. Anhand eines Diagnose-Formulars zeigt deshalb die GUTE FAHRT auf, welche Werte der Computer ausdrückt und wie man sie zu deuten hat.

Daß der Computer nicht ganz auf die Mitarbeit eines Menschen verzichten kann, offenbart sich unter anderem bei der Kompressionsmessung: Mag der Computer ein „+“ (für: in Ordnung) ausdrücken, das Ergebnis der Messung muß nicht unbedingt positiv ausgefallen sein, wie die nächsten Seiten zeigen.

Hans-Rüdiger Etzold

Wir knacken den Diagnose-Kode



Prüfergebnisse

in Ordnung = +	nicht in Ordnung = -	Meßwert	+/-
1		Lenkzündanlaßschloß, Kontrollampen	0 0 0 +
2		Bremspedal: Spiel der Betätigungsstange	0 0 0 +
3		Bremspedal: Leerweg (WI 60)	0 0 0 +
4		Kupplung: Spiel (WI 10)	0 0 0 +
5		Lenkung: Spiel (WI 52)	0 0 0 +
6		Handbremse: Leerweg, Kontrollampe (WI 61)	0 0 0 +
7		Scheibenwaschanlage (WI 82)	0 0 0 +
8		Scheibenwischeranlage	0 0 0 +
9		Scheibenwischergummi (WI 80)	0 0 0 +
10		Scheibenwischerblätter (WI 81)	0 0 0 +
11		Abblendlicht	0 0 0 +
12		Nebelleuchten, Kontrollampe	0 0 0 +
13		Fernlicht, Kontrollampe	0 0 0 +
14		Zündabhängige Lichtschaltung	0 0 0 +
15		Rückfahrleuchten	0 0 0 +
16		Instrumentenbeleuchtung	0 0 0 +
17		Kraftstoffvorratsanzeige	0 0 0 +
18		Kontrollampen, Warnlichtanlage	0 0 0 +
19		Bremswarnanlage: Kontrollampe	0 0 0 +
20		Batteriespannung bei Motorstillstand Volt	1 2 8 +
21		Batterie: Ladezustand Volt	1 0 0 +
22		Stand-, Schluß- und Kennzeichen-Licht	1 1 2 +
23		Bremslicht	0 7 3 +
24		Batterie: Säurestand (WI 84)	0 0 0 +
25		Blinker links	0 6 6 +
26		Blinker rechts	0 7 2 +
27		Beheizbare Heckscheibe	2 2 8 +
28		Reifendruck berichtet	0 0 0 +
29		Reserverad: Reifendruck berichtet	0 0 0 +
30		Reserverad: Reifenzustand, Profiltiefe	0 0 0 +
31		Bremsflüssigkeit: Stand (WI 62)	0 0 0 +
32		Motor: Ölstand (WI 12)	0 0 0 +
33		Gesamtspur: Vorderräder Grad/Min.	+ 0 3 1 +
34		Gesamtspur: Vorderräder Grad/Min.	—
35		Sturz: Vorderrad links Grad/Min.	+ 0 5 2 —
36		Sturz: Vorderrad links Grad/Min.	—
37		Sturz: Vorderrad rechts Grad/Min.	+ 0 4 7 +
38		Sturz: Vorderrad rechts Grad/Min.	—
39		Obere Traghebel: Axialspiel (WI 51)	
40		Bremsleitung im Fahrzeug	0 0 0 +
41		Öltemperatur Grad Cels.	0 6 4
42		Anlasserstrom	2 5 6 +

Die Positionen 1 bis einschließlich 19 werden manuell geprüft. Der Monteur nimmt eine Sichtprüfung vor und bewertet das Ergebnis mit „+“ oder „-“. In der Meßwert-Rubrik erscheint nur „000“.

Bei der Batterieprüfung gibt es neben dem Meßwert auch eine Beurteilung in „+“ oder „-“. Der Zahlenwert zeigt vorhandene Voltwerte an. In unserem Beispiel steht der Wert 128 also für 12,8 Volt. Wichtig für alle Messungen: Die Batteriespannung muß positiv ausfallen, sonst kann es bei der automatischen Prüfung zu Fehlmessungen kommen. Um festzustellen, ob alle Batteriezellen intakt sind, wird die Batterie auch unter Last geprüft (Position 21). Wiederum entspricht der Zahlenwert 100 = 10,0 Volt. Ist eine Zelle defekt, sinkt die Batteriespannung unter den Sollwert, und es wird ein „-“ ausgedruckt.

Die Positionen 22 bis einschließlich 27 werden bei Fahrzeugen mit Computersteckdose automatisch geprüft. Es erscheinen in der Meßwertskala Zahlenkolonnen, die den Ist-Stand widerspiegeln. Geprüft wird neben der Funktionsfähigkeit der elektrischen Verbraucher auch der Spannungsabfall des jeweiligen Kabelstrangs. Die Zahlenwerte können also Anhaltspunkte dafür sein, inwieweit der Spannungsabfall zur positiven oder negativen Seite ausschlägt. Da die Sollwertgrenzen jedoch noch nicht veröffentlicht wurden, muß man sich in diesen Fällen mit der Bewertung „+“ oder „-“ zufrieden geben.

Die Positionen 28 bis einschließlich 32 werden vom Monteur manuell geprüft und mit „+“ oder „-“ bewertet.

Die ausgedruckten Zahlen stellen echte Meßwerte dar. In unserem Beispiel bedeutet 031 = 0 Grad, 31 Minuten. Bei der Sturzbeurteilung muß der Monteur außerdem untersuchen (obwohl alle Werte mit einem „+“ ausgefallen sind), ob zwischen linkem und rechtem Sturz ein zu hoher Unterschied besteht. Ist dies der Fall, wird ein entsprechender Vermerk in dem Diagnose-Bericht eingetragen.

Der höchstzulässige Sturz-Unterschied zwischen beiden Seiten beträgt beim Käfer, VW 411/412 und Bus 30 Minuten, VW 1600 20 Minuten, VW K 70 1 Grad 30 Minuten.

Die Positionen 39 und 40 werden vom Monteur manuell beurteilt.

Die Position 41 zeigt die augenblickliche Motortemperatur (064 = 64 ° Celsius) an. Sie muß zwischen 30 ° und 70 ° liegen, sonst ergeben sich bei der Kompressionsdruckmessung falsche Werte.

Hier wird der Ist-Stand des Anlasserstroms (42) angezeigt. Die Zahlenkombination läßt sich nicht entschlüsseln.

Der Kompressionsdruck (Position 43 bis einschließlich 46) wird automatisch gemessen, ohne daß die Zündkerzen ausgeschraubt werden müssen. Die Meßwerte zeigen auf, ob der Kompressionsdruck noch im positiven Toleranzfeld liegt. Die Werte für die Verschleißgrenze sind aus meßtechnischen Gründen für die VW-Modelle unterschiedlich. Man braucht jetzt also nur noch in das Diagnose-Protokoll



Für jedes VW-Modell ist eine Sollwertkarte notwendig, die vor der Diagnoseprüfung in den Computer eingesteckt werden muß. Aufgrund dieser Karte kann der Computer während der Prüfung selbständig entscheiden, ob die gemessenen Werte positiv oder negativ sind (links). Während der Messung kann der Monteur die einzelnen Meßergebnisse an einem Digitalanzeigergerät verfolgen (rechts).

zu schauen um festzustellen, wie nahe die Kompression schon an der Verschleißgrenze liegt. Zusätzlich erhält man bei der Kompressionsprüfung eine Aussage über die

Typ	Verschleißgrenze in Meßwert-einheiten
Käfer	064
VW 1600	028
VW 411/412	068
VW K 70	096
VW Bus	064
VW Bus/66PS	068

Gleichförmigkeit der Maschine. Unter Gleichförmigkeit verstehen die Fachleute inwieweit der Kompressionsdruck der einzelnen Zylinder voneinander abweicht. Starke Abweichung signalisiert einen unrunder Lauf der Maschine. Deshalb kann es vorkommen, daß der Computer für jeden einzelnen Zylinder ein „+“

ausdrückt (da die einzelnen Zylinder noch im positiven Toleranzfeld liegen), und dennoch der Monteur dazu rät, die Maschine überholen zu lassen.

Die Gleichförmigkeit aller Zylinder ist gewährleistet, wenn der kleinste gemessene Wert nicht kleiner ist als die Hälfte des größten gemessenen Wertes. In unserem Fall ist der höchste Wert 131, davon die Hälfte 65,5. Der kleinste Wert wurde mit 98 Einheiten gemessen, er ist also größer als die Hälfte des höchsten Wertes und damit ist die Gleichförmigkeit des Triebwerks gewährleistet. Hat ein Zylinder übrigens überhaupt keine Kompression mehr, erscheint in der Meßwertskala „000“, in der Bewertung ein „-“.

Position 47, Signalhorn, wird vom Monteur geprüft und mit dem Handdrucker in den Computer eingespeist.

Die Regler-Spannung (Position 48) bietet wieder ein echtes Meßergebnis. In unserem Beispiel entspricht der Meßwert 129 = 12,9 Volt. Der Regler arbeitet also richtig, und deshalb gibt es ein „+“ in der Bewertung.

Der Zündverteiler-Schließwinkel wird in Grad angegeben. In unserem Beispiel sind 493 Einheiten = 49,3°. Damit man beim eigenen Diagnose-Bericht unterscheiden kann inwieweit der Wert vom Limit abweicht, hier die Schließwinkel-Sollwerte für alle Volkswagen.

Die richtige Einstellung für alle Volkswagenmodelle einschließlich VW K 70 ab Motor-Nr. DA 022083 bzw. DB 008758 ist 44° – 50°. Die Verschleißgrenze für die genannten Modell liegt bei 42° – 58°. Liegen die Meßwerte in diesem Bereich, dann sind sie nicht zu beanstanden.

Beim Generatorstrom (Position 50) wird ein Meßwert ausgedruckt, der sich nur dann deuten läßt, wenn man die Sollwertgrenze kennt. Dieser Wert wurde bislang noch nicht vom Volkswagenwerk veröffentlicht. Da ein „-“ ausgedruckt wurde, muß die Lichtmaschine eingehend überprüft werden.

Kickdownschalter und Elektromagnet werden – wo vorhanden – automatisch geprüft. Die Meßwerte lassen sich nicht entschlüsseln.

Position 53 bis einschließlich 88 prüft der Monteur manuell. Doch schon in einigen Monaten wird man auch den Zündzeitpunkt automatisch abrufen können.

Prüfergebnisse

in Ordnung = +	nicht in Ordnung = -	Meßwert +/-
43 Kompressionsdruck: Zylinder 1	Einh.	1 3 1 +
44 Kompressionsdruck: Zylinder 2	Einh.	1 0 6 +
45 Kompressionsdruck: Zylinder 3	Einh.	1 1 7 +
46 Kompressionsdruck: Zylinder 4	Einh.	0 9 8 +
47 Signalhorn		0 0 0 +
48 Regler-Spannung	Volt	1 2 9 +
49 Zündverteiler: Schließwinkel (WI 05)	Grad	4 9 3 +
50 Generatorstrom max.		0 2 9 -
51 Kickdownschalter		
52 Kickdown: Elektromagnet		
53 Kühlflüssigkeit: Stand, Frostschutzmittel		
54 Kühl- und Heizsystem		
55 Motor-Oberseite		0 0 0 +
56 Vorwärmleitung: Drossel		
57 Keilriemen: Spannung, Zustand		0 0 0 +
58 Zündzeitpunkt (WI 06)		0 0 0 +
59 Scheinwerfer		0 0 0 +
60 Bund- und Achsschenkelbolzen: Spiel (WI 50)		
61 Achsgelenk oben links: Axialspiel		0 0 0 +
62 Achsgelenk unten links: Axialspiel		0 0 0 +
63 Achsgelenk oben rechts: Axialspiel		0 0 0 +
64 Achsgelenk unten rechts: Axialspiel		0 0 0 +
65 Achsgelenke: Staubkappen, Verschlußstopfen		0 0 0 +
66 Spurstangenköpfe: Spiel		0 0 0 +
67 Spurstangen: Befestigung, Staubkappen		0 0 0 +
68 Lenkung: Faltenbälge		
69 Lenkgetriebe (WI 53)		0 0 0 +
70 Bremsleitungen/-schläuche vorn		0 0 0 +
71 Bremsbeläge vorn: Stärke		0 0 0 +
72 Federbein-Führungsgelenke: Staubkappen		
73 Reifenzustand, Profiltiefe: vorn links		0 0 0 +
74 Reifenzustand, Profiltiefe: vorn rechts		0 0 0 +
75 Gelenkschutzhüllen		0 0 0 +
76 Achsantrieb (WI 32)		0 0 0 +
77 Getriebe (WI 30/WI 31)		0 0 0 +
78 Motor-Unterseite		0 0 0 +
79 Wandlerkreislauf (Wahlautomatik)		
80 Auspuffanlage		0 0 0 +
81 Bremsleitungen/-schläuche: hinten		0 0 0 +
82 Bremskraftregler: Faltenbalg, Gelenke		
83 Kühlluftführung: Wasserablaufkl., Faltenbalg		
84 Trennkupplung (Wahlautomatik): Spiel (WI 11)		
85 Bremsbeläge hinten: Stärke		0 0 0 +
86 Reifenzustand, Profiltiefe: hinten links		0 0 0 +
87 Reifenzustand, Profiltiefe: hinten rechts		0 0 0 +
88 Radbefestigung		0 0 0 +

Die Technik Ihres Autos...

wird immer komplizierter. Die meisten Autofahrer sind's zufrieden und kümmern sich nicht drum. Hauptsache, das Auto läuft. Und wenn es mal aussetzt, rufen sie die Werkstatt und bezahlen hinterher die Rechnung. Ihnen ist das Auto ziemlich gleichgültig.

Andere Autofahrer bringen ihrem Fahrzeug mehr Interesse entgegen. Es sind auch nicht wenige. Sie wollen wissen, wie es im Motor zugeht und lassen sich auch von einer kleinen Panne nicht gleich aus der Fassung bringen. Sie greifen selbst zum Werkzeug. Nicht um zu sparen, sondern aus Freude an der Technik und an ihren handwerklichen Fähigkeiten. Um ihnen zu helfen, gibt es unsere lang bewährte Serie „So wird's gemacht“.

Da neue Modelle neue Bücher nach sich ziehen, gibt es ab sofort

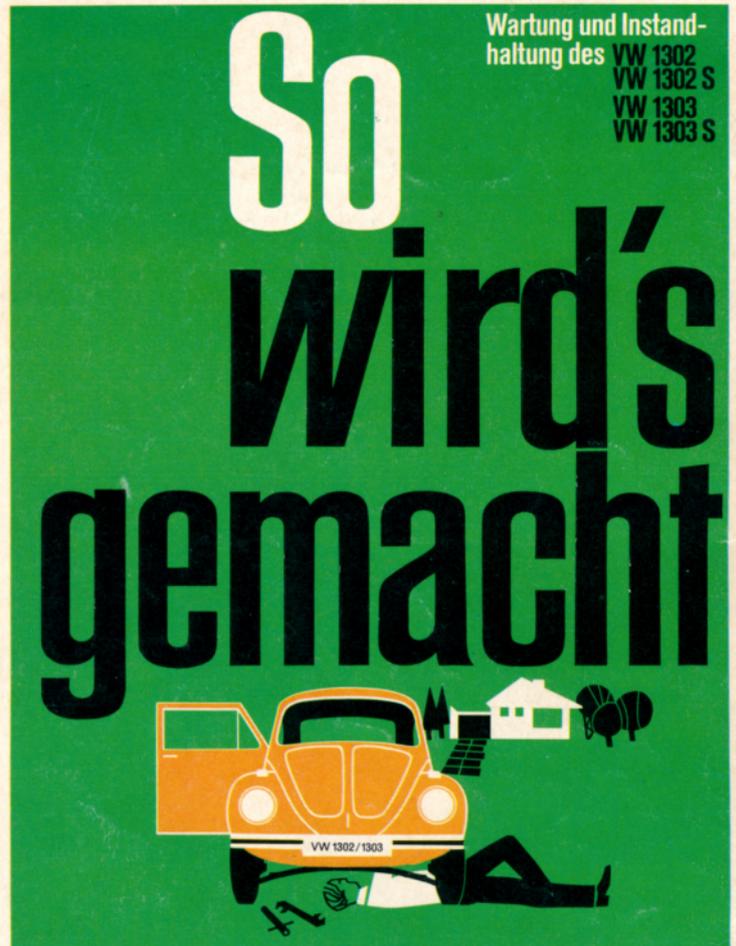
So wird's gemacht

Wartung und Instandhaltung des
VW 1302/1302 S und VW 1303/1303 S

Zweierlei vermittelt das Buch: Einmal Kenntnisse vom Innenleben des Autos, wie z. B. die Lenkung funktioniert, die Automatik, die Startautomatik, der Vergaser und alles andere. Es kann nie schaden, darüber Bescheid zu wissen, und wenn es nur deswegen ist, einer Werkstatt besser und genauer sagen zu können, wo ein vermuteter Fehler steckt.

Zum andern vermittelt das Buch Hilfe bei eigenem Tun am Auto. Es gibt Dinge, die sollte man immer einer Werkstatt überlassen. Vermerke dazu finden sich an entsprechenden Stellen im Buch. Aber was man selbst machen kann – und das ist eine ganze Menge – wird genau und der Reihe nach in vielen Bildern und verständlichen Texten erklärt und gezeigt. Danach kann man eigentlich nichts falsch machen und hat hinterher auch nicht ein paar Teile übrig!

Wenn Sie also immer noch Spaß am Autofahren haben und am Auto, gehört dieses Buch zu Ihrem Auto, auch wenn es noch brandneu ist.



224 Seiten mit 395 Fotos und Zeichnungen und 2 farbigen Schaltplänen sowie 1 farbige Ausklapptafel und 1 farbiges Einzelblatt, Großformat, kartoniert mit cellophanisiertem Farbumschlag DM 19,80 – zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Erscheint etwa Mitte Januar.



Delius, Klasing+Co
Bielefeld Berlin

Ich bestelle aus dem Verlag Delius, Klasing+Co
48 Bielefeld, Postfach 4809

Name

Expl. So wird's gemacht –
VW 1302/1302 S – VW 1303/1303 S (DM 19,80)

Anschrift