

auto motor und sport

Belgien bfr 28.50, Dänemark dkr 4.70, Finnland fmk 2.40, Frankreich FF 3.40, Griechenland Dr 20.—, Großbritannien £ —.25, Israel i. £ 2.20, Italien Lit 370, Jugoslawien Din 8.50, Kanada can. \$ —.75, Luxemburg lfr 27.—, Niederlande hfl 2.—, Norwegen nkr 4.50 (inkl. moms.), Österreich ö.S 15.—, Portugal Esc 18.50, Spanien Ptas 42.—, Südafrika R —.50, Schweden skr 3.50 (inkl. moms.), Schweiz sfr 2.20, Türkei TL 11.—, USA US \$ —.75, Printed in Germany.

E 1418 D

Heft **24** 20. November 1971 DM 1.80

Test Audi 100 GL Turiner Salon

Test VW Käfer 72

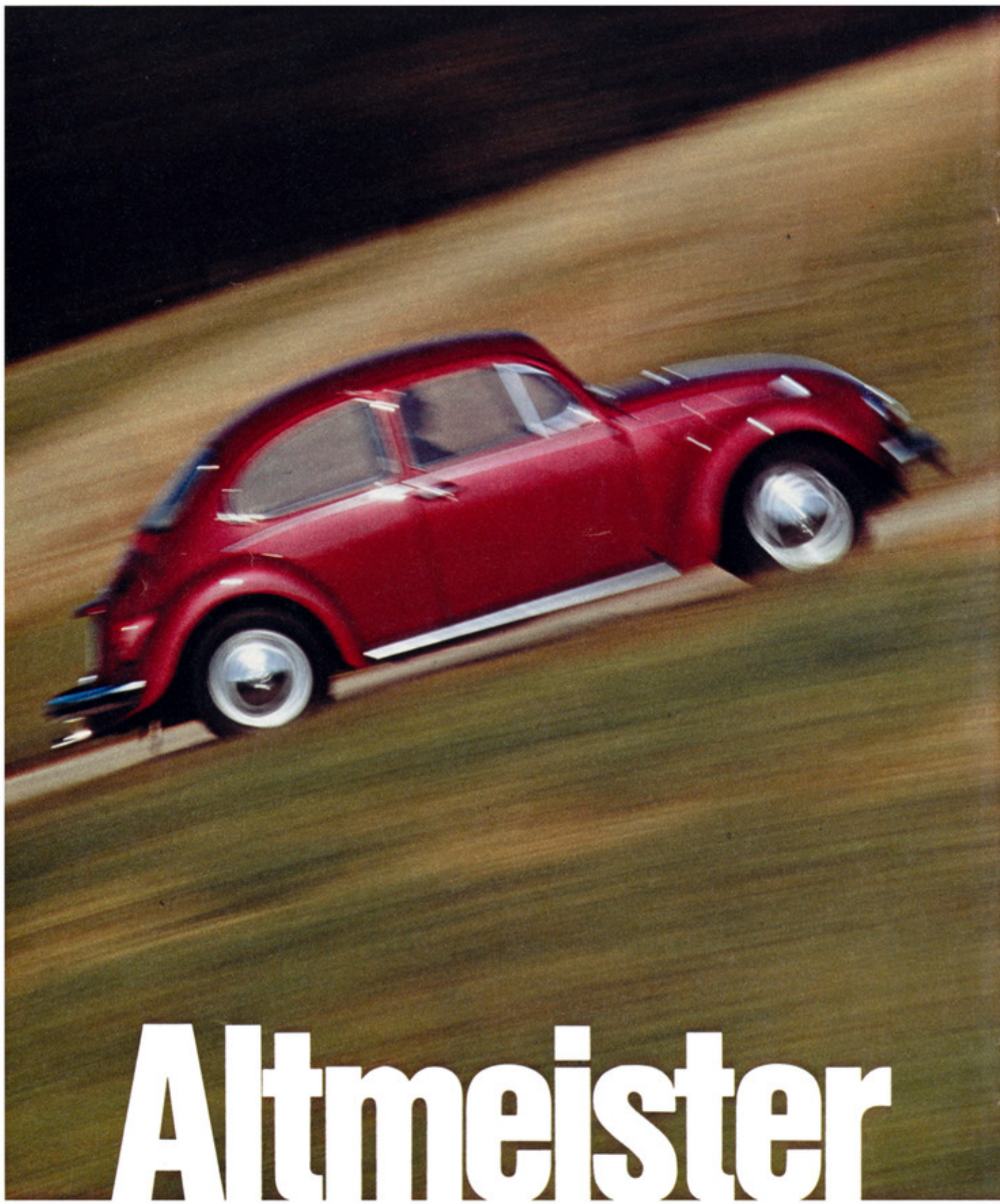


Verbraucht er
jetzt weniger?

Funktioniert
die Computer-
Diagnose?

Test
Citroen SM
Frankreichs
Wunderauto





Altmeister

VW 1302 LS

Unter der nur zaghaft und selten variierten Blechhülle ändern sich die Volkswagen alljährlich, ohne daß die Verbesserungen von außen erkennbar werden. So registrierten nur wenige, daß sich der VW-Käfer im Laufe der letzten sechs Jahre viel gründlicher wandelte als viele seiner Konkurrenten. Besonders deutlich wird dieser Entwicklungsprozeß an den Modellen des Jahrgangs 1971/72. Nachdem die Wolfsburger den Käfer erst zwölf Monate zuvor gründlich umgekrempelt hatten, bereicherten sie ihn nun schon wieder um eine ganze Reihe von Neuigkeiten. 1970 präsentierte man neue Technik in der überlieferten, vertrauten Ausstattung. 1971 wurden nun auch Karosserie-Details dem Stand der Technik nähergebracht. So wirkt die neue Ausführung fast wie ein später Nachtrag zum letzten Wechsel.

Karosserie: aktualisiert

Die mannigfaltigen Verbesserungen am neuen VW verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf das ganze Auto. Technisch betrachtet ist der Käfer umweltfreundlicher geworden. Größere Beläge verbessern die Wirkung der vorderen Scheibenbremsen, und kleinere Anteile von Giftstoffen machen seine Abgase bekömmlicher. Dem Fahrer bieten die neuen Käfer etwas mehr Bedienungskomfort: Scheibenwischer und -wascher werden zeitgemäß mit einem Hebel an der Lenksäule betätigt. Zum Zwecke besserer Rücksicht wurde das seit gut zehn Jahren unveränderte Rückfenster nach oben verlängert. Ein neues Lenkrad verheißt größere Unfall-Sicherheit. Einen Gewinn an Komfort versprechen die Wolfsburger auf akustischem Sektor: Eine Abdeckung über dem Kofferraum soll die Motorgeräusche mildern. Und schließlich wird dem Käfer sogar noch ein Zuwachs an Solidität nachgesagt:

Außenspiegel und Türschlösser wurden verstärkt, der Motordeckel erhielt mehr Luftschlitze für ein kühleres und längeres Motorleben. Insgesamt betrachtet ist das alles keineswegs weltbewegend. Die Neuzutaten machen aus dem Käfer zwar kein anderes, aber doch ein angenehmeres Auto. Dieser Eindruck vertieft sich beim Fahren ganz erheblich, zumal gerade der Fahrer viel Neues wahrnehmen kann. Das Lenkrad erweist sich nicht nur als ein Resultat optischer Aktualisierung, es liegt wirklich besser in der Hand als sein antiquierter Vorgänger, und die große Hup-

stark nach oben. Außer den beiden Wischgeschwindigkeiten hat er auch noch eine Schaltstellung fürs Kurzzeitwischen: Leichtes Antippen läßt die Wischer einmal wedeln. Das ist praktisch, ersetzt aber nicht eine Intervallschaltung, wie sie sich heute schon bei weniger kostspieligen Autos ausbreitet.

Keineswegs so eindrucksvoll wie erhofft ist die geräuschkindernde Wirkung der Abdeckung des hinteren Kofferraumes. Der meßbare Schallpegel ist insgesamt betrachtet nicht geringer, und auch bei rein subjektiver Beurteilung hat man nicht den Eindruck, die

Hartfaserplatte nicht in dieser Weise aktiv werden. Sie beschränkt sich mehr darauf, den Wagen innen etwas aufgeräumter erscheinen zu lassen, und sie kann dort hinten untergebrachte, wärmefeste Kostbarkeiten neugierigen Blicken entziehen.

Ebenfalls in der Wirkung nicht sehr effektiv ist die vergrößerte Heckscheibe. Daß sie vier Zentimeter nach oben wuchs, fällt bei flüchtiger Betrachtung von außen kaum auf. Und wer nicht gerade von einem älteren Käfer umsteigt, der bemerkt auch im Fahrbetrieb keinen wirklichen Unterschied. Um echte Vorteile in

ZUM VERGLEICH		VW 1302 LS	Fiat 128	Opel Kadett 1,2	Renault 6 TL	VW 1302
Hubraum	ccm	1584	1116	1196	1108	1285
Leistung	PS/U/min	50/4000	55/6000	60/5400	45/5500	44/4100
Preis	DM	6604.—	6270.—	6817.—	6695.—	6190.—
Beschleunigung in sec						
0 bis 60 km/h		6,8	6,5	6,2	8,0	7,2
0 bis 80 km/h		11,8	10,3	10,2	13,4	12,8
0 bis 100 km/h		19,3	16,4	16,2	22,0	21,4
0 bis 120 km/h		38,0	27,0	27,4	38,2	—
1 km mit stehendem Start		39,7	38,1	37,8	40,9	40,9
Höchstgeschwindigkeit	km/h	134,3	145,2	148,8	131,0	130,8

Platte ist ohne Zweifel praktisch. Nur durch seine Größe hat das Lenkrad immer noch stark konservative Züge. Die heute doch recht leichtgängige Lenkung bedarf wirklich nicht eines solchen Riesen-Ruder-Rades von 400 mm Durchmesser. Ein geringfügig kleinerer Volant könnte den Eindruck der Enge im Käfer stark abbauen. Erfreut registriert man zunächst den nun mattschwarz eingerahmten Tacho. Da er aber in dem ebenfalls schwarz gepolsterten Armaturenbrett des 1302 LS keinerlei Kontrast findet, muß ihn das Auge ziemlich bewußt in seiner finsternen Umgebung suchen. Angenehm ist der bedienungsgerechte Wischer-Wascher-Schalter, jedoch steht er etwas unmotiviert

Boxerlaute aus dem Heck seien nun etwas dezenter geworden. Selbst bei wechselweisem Fahren mit geschlossenem und geöffnetem Deckel

Vorzüge

- Sehr gute Verarbeitung
- Guter Fahrkomfort
- Gute Bremsen
- Sehr gute Wintereigenschaften

Nachteile

- Mäßige Fahrleistungen
- Hoher Verbrauch
- Unübersichtliche Karosserie
- Sehr starke Seitenwindempfindlichkeit
- Wenig Kofferraum

registriert der Fahrer keinen Unterschied. Ganz offensichtlich kann die veloursbezogene

der Praxis zu schaffen, hätte das Rückfenster wohl auch nach unten wachsen müssen. So bleibt als einziger Effekt ein etwas lichterer Fondraum, in dem es freilich immer noch sehr viel dunkler zugeht als bei anderen vergleichbaren Autos.

Besonders gut erkennt man die neuen Käfer an ihrer erneut stärker durchlöchernten Motorhaube. Die vielen Schlitze sollen bei der immer noch etwas problematischen Wärmeabfuhr helfen. Leider aber ist dieser Fortschritt nicht ohne Risiko. Denn in Ermangelung der früher wenigstens bei der 44 PS-Version üblichen Abdeckung haben nun Regen-, Sprüh- und Waschwasser noch freieren Zutritt zum Motor-

raum. Nachdem es mit dem abdeckungslosen 1302 S im vergangenen Winter schon einigen Ärger gab, bleibt abzuwarten, ob der laut Werksauskunft nun gegen Feuchtigkeit gesicherte Verteiler mit den Problemen fertig wird.

Motor: noch immer konsumfreudig

Die hubraumstarke 1,6 Liter-Maschine macht gefühlsmäßig einen positiven Eindruck. Von kerniger Akustik begleitet, gibt sie dem Fahrer das Gefühl befriedigender Kraftentfaltung. Reale Meßwerte freilich zeigen, daß auch dieser hubraumstärkste Käfer keine Wunder vollbringen kann. Mit knapp 60 Prozent des Käfer-Hubraums beschleunigt ein Fiat 127 nicht nur beim Ausdrehen der Gänge flinker, er distanziert den großkolbigen Konkurrenten sogar auch dann, wenn ab 40 km/h im vierten Gang die Durchzugskraft zum Ausdruck kommt. Bei nur durchschnittlicher Leistung muß man sich im Käfer nach wie vor mit einem relativ hohen Verbrauch abfinden. Trotz aller Einstellkuren schluckt die große Maschine das Normalbenzin in vollen Zügen, wenn ihr wirklich Leistung abgefordert wird. Zwar ist es möglich, mit zartem Gasfuß unter der 10 Liter-Grenze zu bleiben, doch dürfen sich temperamentvolle Fahrer auch weiterhin nicht wundern, wenn 14 Liter/100 km konsumiert werden.

Fahrwerk: Bremsenfortschritt

An der Radaufhängung hat sich 1971 nichts geändert. Seit 1970 zählt der 1302 mit McPhearson-Vorderachse und hinteren Schräglenkern trotz Heckmotor zu den fahrsicheren Konstruktionen. Entsprechend interessierte Fahrer animiert er sogar zu sportlicher Fahrweise in der Nähe des Grenzbereiches. „Trimm dich durch

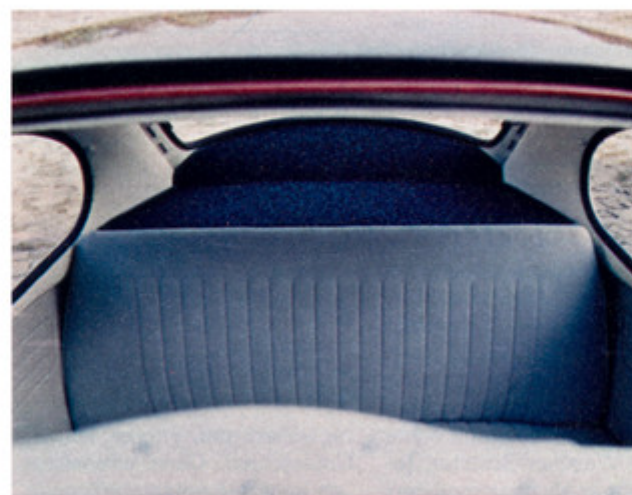


Gegenlenken“ ist dann die Devise, denn das für Heckmotorautos eben doch arttypische Übersteuern setzt sich beim 1302 nach einer breiten Phase des Untersteuerns in gut beherrschbarer Form durch. Die dezente und von effektiven Fahrleistungen kaum untermauerte Sportlichkeit verdankt der 1302, wie jeder Käfer, nicht zuletzt seiner konzeptionsbedingten Handlichkeit. Obschon von ständiger Gewichtszunahme befallen — derzeitiger Stand 895 kg —, bringt der Käfer nur den geringeren Teil seiner Last auf die Vorderachse, und das erhält ihm eine

Das neue Lenkrad (oben links) bietet nicht nur größere Sicherheit bei Unfällen, es liegt auch besser in der Hand. Ein echter Gewinn ist der neue Hebel für die Scheibenwischer an der Lenksäule (oben rechts). Im Heck: Abdeckung des Fachs hinter der Rückenlehne (unten links), in den Lüftungsschlitzen (unten rechts) Ventilkappen.



agile Lenkung, deren leichter Gang nie den Eindruck eines schweren unhandlichen Wagens aufkommen läßt. Selbst beim Verzögern der nicht unbeträchtlichen Masse sieht sich der Fahrer eines neuen 1302 S nicht mehr mit Kraftakten konfrontiert. Die vergrößerten Scheibenbremsen an der Vorderachse gewährleisten beruhigend gute Bremswerte, bei einer Pedalkraft, die nicht gleich den Wunsch nach einem Servo aufkommen läßt. Und bei diesen Bremsen liegt dann zweifellos auch der deutlichste Fortschritt des Jahrgangs 1972.



VW 1302 LS

Technische Daten und Meßwerte

MOTOR

Vierzylinder Viertakt-Boxermotor, Bohrung x Hub 85,5 x 69 mm, Hubraum 1584 ccm, Verdichtungsverhältnis 7,5:1, Leistung 50 PS bei 4000 U/min, spezifische Leistung 31,6 PS/Liter, maximales Drehmoment 10,8 mkg bei 2800 U/min, mittlere Kolbengeschwindigkeit bei Nenndrehzahl (4000 U/min) 9,2 m/s, vierfach gelagerte Kurbelwelle, zentrale Nockenwelle, über Stoßstangen und Kipphebel betätigte hängende Ventile, Luftkühlung durch Gebläse, Druckumlaufschmierung mit Ölkühler, Ölinhalt Motor 2,5 Liter, 1 Solex-Vergaser 34 PICT, mechanische Benzinpumpe, 41,5 Liter Benzintank im Bug, Batterie 12 V 36 Ah.

KRAFTÜBERTRAGUNG

Antrieb auf die Hinterräder, Einscheiben-Trockenkupplung, vollsynchronisiertes Vierganggetriebe mit Mittelschaltung, Übersetzungen (in Klammern Gesamtübersetzungen): I. 3,80 (15,67), II. 2,06 (8,498), III. 1,26 (5,198), IV. 0,88 (3,63), R. 3,6 (14,85), Achsantrieb 4,125.

FAHRWERK

Zentralrohrrahmen, vorn Einzelradaufhängung an Querlenkern, Federbeinen und Stabilisator, hinten Einzelradaufhängung an Schräglenkern und Torsionsstäben (Doppelgelenkachse), vorn und hinten hydraulische Teleskopstoßdämpfer, Lenkung mit Schnecke und Rolle, hydraulische Fußbremse, vorn Scheiben-, hinten Trommelbremsen, mechanische Handbremse auf die Hinterräder wirkend, Felgen 4 J x 15, Gürtelreifen Michelin zX 155 SR 15.

ABMESSUNGEN

Radstand 2420 mm, Spur 1379/1352 mm, Außenmaße 4080 x 1585 x 1500 mm, Innenbreite vorn 1185 mm, hinten 1320 mm, Innenhöhe über Sitzhinterkante vorn 920 mm, hinten 850 mm, Sitztiefe vorn 460 mm, hinten 460 mm, Knieaum hinten 95 bis 190 mm, Wendekreis links 9,8 m, rechts 9,8 m, 3 1/2 Lenkradumdrehungen von Anschlag zu Anschlag.

GEWICHTE

Eigengewicht vollgetankt 890 kg (davon Vorderachse 360 kg,

Hinterachse 530 kg, Gewichtsverteilung 40,4:59,6), zulässiges Gesamtgewicht 1270 kg, Zuladung 380 kg, Personenindexzahl 4,5, höchstzulässige Anhängelast gebremst 500 kg (Wohnwagen 650 kg), ungebremst 400 kg, Leistungsgewicht vollgetankt 17,8 kg/PS, bei Belastung mit 340 kg 24,6 kg/PS.

FAHRLEISTUNGEN

Höchstgeschwindigkeit 132,3 km/h

Beschleunigung (auf effektive Geschwindigkeiten, vollgetankt, 2 Personen)

0 bis 40 km/h	3,5 s
0 bis 60 km/h	7,0 s
0 bis 80 km/h	13,0 s
0 bis 100 km/h	20,8 s
0 bis 120 km/h	42,0 s
1 km mit stehendem Start	40,8 s

Elastizität (Beschleunigung im großen Gang ab 40 km/h)

40 bis 60 km/h	9,4 s
40 bis 80 km/h	18,3 s
40 bis 100 km/h	29,6 s
40 bis 120 km/h	49,3 s
1 km ab 40 km/h	43,8 s

INNENGERÄUSCH

Leerl. im Stand	57 Phon (dBA)
Bei 50 km/h	65 Phon (dBA)
Bei 80 km/h	73 Phon (dBA)
Bei 100 km/h	78 Phon (dBA)
Bei 120 km/h	83 Phon (dBA)

VERBRAUCH

Normalbenzin	
Autobahn Schnitt ca. 105 km/h	10,9 L/100 km
Autobahn Schnitt ca. 120 km/h	12,7 L/100 km
Landstr. Schnitt ca. 80 km/h	12,0 L/100 km
Kurzstrecke	11,5—13,5 L/100 km
Testverbrauch	12,0 L/100 km

WARTUNG

Inspektion	alle 10 000 km
Ölwechsel	alle 5 000 km

PREISE

Limousine 1302 S	DM 6390.—
Österreich:	
Limousine 1302 S	öS 52 850.—
Schweiz:	
Limousine 1302 S	sfr 8 835.—

Hersteller: Volkswagenwerk AG, Wolfsburg.

Resultate

VW 1302 LS

Karosserie

Zweitürige, viersitzige Karosserie mit sehr guter Verarbeitungsqualität. Schlechte Sichtverhältnisse, schlechte Raumaussnutzung, geringes Kofferraumvolumen.

Ausstattung

Nüchterne, aber zweckmäßige Ausstattung, verbesserte Sicherheitsdetails.

Bedienung

Praxisgerecht ausgeführte Instrumente und Bedienungsorgane. Besonders vorteilhaft: Scheibenwischerschalter an der Lenksäule.

Kraftübertragung

Vierganggetriebe mit leichtgängiger und exakter Mittelschaltung. Gute Abstufung mit auf wenig Drehzahl übersetztem IV. Gang.

Motor

Lautstarker Vierzylinder-Boxermotor mit Luftkühlung. Gemessen am Hubraum geringe Leistung und schlechte Elastizität.

Fahrleistungen

Beschleunigungsvermögen und Höchstgeschwindigkeit auch verglichen mit hubraumschwächeren Fahrzeugen nur sehr mäßig.

Verbrauch

Bei forcierter Fahrweise unverhältnismäßig hohe Verbrauchswerte.

Fahreigenschaften

Mäßige Richtungsstabilität, vor allem bei Seitenwind. Normalerweise leicht untersteuerndes Kurvenverhalten, bei extremer Fahrweise Neigung zum Übersteuern. Durch Heckmotor und große Räder gute Bodenhaftung und gute Wintereigenschaften.

Fahrkomfort

Für die Preisklasse angenehme und gut abgestimmte Federung. Komfortabstriche durch hohes Geräuschniveau.

Lenkung

Leichtgängige, befriedigend exakte, aber nicht ganz stoßfreie Lenkung.

Bremsen

Durch vergrößerte Scheibenbremsen vorn ausgezeichnete Bremswirkung bei mäßigem Pedaldruck. Sehr wirksame Handbremse.

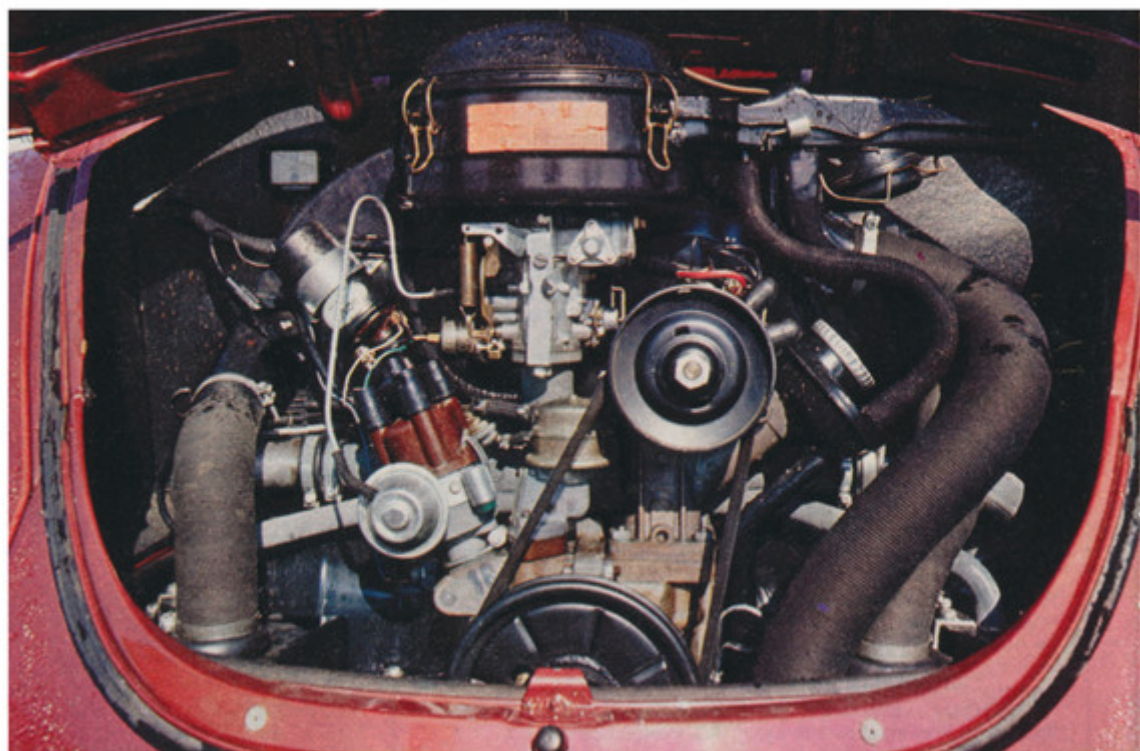


Daß Reife und Gewicht ihren Preis haben, das bekommt der VW-Käufer heute schon fast schmerzlich zu spüren, wenn es ans Bezahlen geht. Von dem noch vor wenigen Jahren gültigen 5000 DM-Limit haben sich die besseren Käfer in Siebenmeilenstiefeln entfernt. Schon in der Basis-Ausführung rangieren die 1302-Limousinen zwischen 6000 und 6500 DM. Für eine weitere Eskalation in die Gegend von 7000 DM sorgt dann die notwendige oder zumindest erstrebenswerte Mehrausstattung. VW läßt sich nämlich unbarmherzig auch solche Dinge extra bezahlen, die anderswo schon lange zum Stand der Technik und der Serie ge-

Seit September 1971 haben VW 1300 und 1302 mehr Schlitz in der Haube. Kühlluft und Regenwasser können nun müheloser hinein (oben). Die Steckdose für die Diagnose-Stecker liegt beim Käfer im Motorraum neben dem Gebläsekasten. Sie gehört neuerdings zur Ausrüstung aller Volkswagen einschließlich des K 70.

hören: Gürtelreifen müssen extra bezahlt werden, beim 1302 mit 44 PS sogar die Scheibenbremsen. Das ebenfalls teuer berechnete L-Paket enthält Dinge, die anderswo zum serienmäßigen Lieferumfang gehören: Gepolsterte Armaturenbrettverkleidung beispielsweise, Lüftungsgebläse, Teppichboden und abblendbarer Innenrückspiegel. Die Zukunft wird zeigen, ob es dem Volkswagenwerk gelingt, in der Preis-Region eines Simca 1100 Special oder eines Renault 12 mit dem Käfer eine expansive Marktpolitik zu betreiben. Immerhin, noch lassen sich die Trumpfkarten Originalität, Solidität und Service erfolgreich ausspielen.

Clauspeter Becker



VW 1302 LS

Rechenzentrum

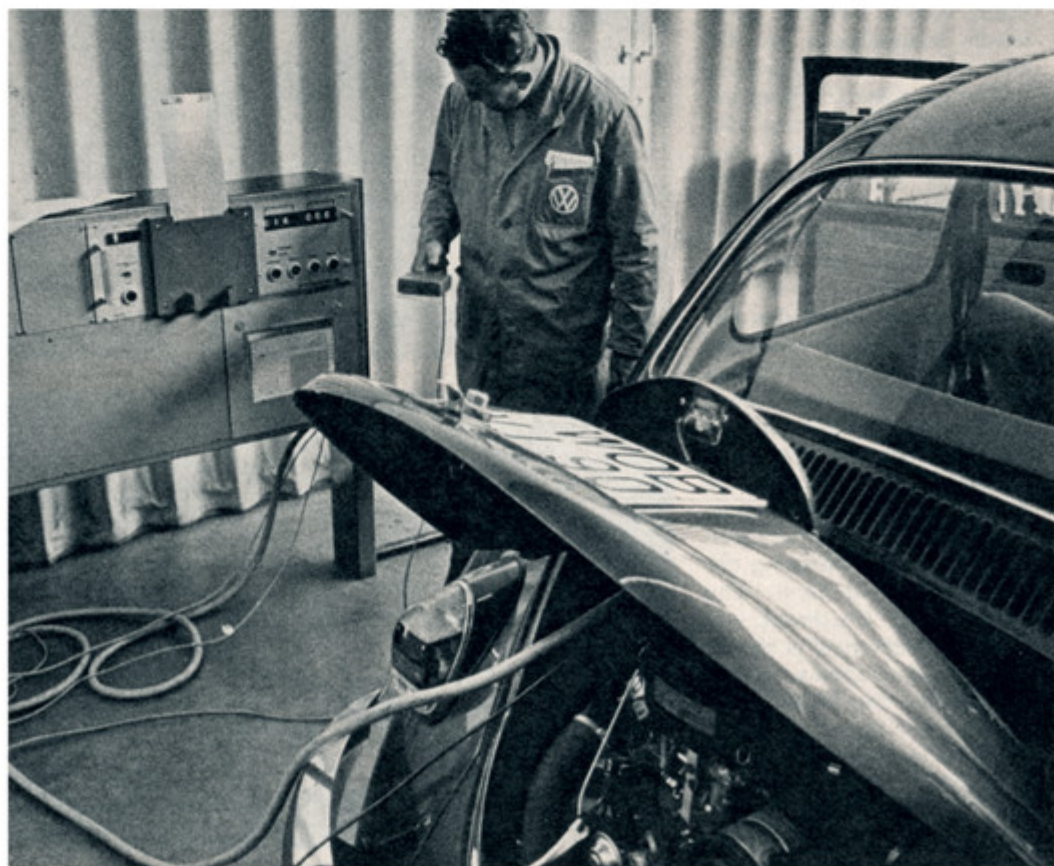
Wenn die vorläufigen Schätzungen stimmen, wird der perfektteste Mitarbeiter einer jeden VW-Vertretung zugleich auch ihr billigster sein. Für voraussichtlich 300 Mark Leasing-Gebühr im Monat nämlich soll demnächst der Diagnose-Computer seinen Dienst am VW-Kunden antreten, weil — so sagt die Werbung — es kein Mensch besser kann. Daß kein Mensch billiger das komplexe Innenleben eines Autos durchforschen kann, war tatsächlich ein wichtiger Anstoß für das Engagement von Kundendienst-Robotern. Denn kostenlose Inspektionen bis 4000 km und ein Brutto-Erlös von 12 Mark pro Diagnose nagten seit Jahren an der Rentabilität der Kundendienst-Abteilungen in der VW-Organisation, und allenthalben nagten sie auch an der Gründlichkeit der Untersuchung. Die Werkstätten stehen heute vor dem gleichen Kostenproblem, das schon vor Jahren die industrielle Fertigung bedrohte. Die Fabriken lösten es seinerzeit durch Automation. Mit einigem Abstand folgen jetzt die Werkstätten auf dem gleichen Wege. Der führt zwar noch nicht zur automatischen Reparatur, doch läßt sich wenigstens bei der Suche nach Fehlern der Bedarf an menschlicher Arbeitskraft etwas verkleinern. Hier aber liegen nicht nur die Vorzüge, sondern auch die Grenzen der Kostensenkung durch den Einsatz des Computers: Er stellt für wenig Geld fest, was beim Kundendienst eventuell korrigiert werden muß. Die dann möglicherweise notwendige Neueinstellung der Vorderachsgeometrie aber bleibt weiterhin eine vom Lohnniveau abhängige Handarbeit. Es darf sich also niemand wundern, wenn die Kundendienst-Rechnung nicht ganz so niedrig ausfällt, wie der Diagnosepreis vermuten läßt. Untersuchung und Behandlung sind hier kostenmäßig weitgehend getrennt.

Dennoch ist der Gegenwert an Prüfungen fürs Geld beim Diagnose-Computer beachtlich. Für 12 Mark plus Mehrwertsteuer untersucht der von einem KD-Mann unterstützte Roboter immerhin 88 Positionen. Dabei allerdings legt er noch nicht ganz die Intelligenz der Mitarbeiter von Perry Rhodan an den Tag. Denn bislang wird der dem Computer eingegebene Verstand nur bei 25 Prüfvorgängen eingesetzt. Allerdings hat der Apparat zur Zeit auch erst allenfalls die mittlere Reife erreicht. Das VW-Werk und sein Elektronik-Partner Siemens wollen ihren Datenverarbeiter stufenweise weiterbilden, um ihm dann mehr Aufgaben zu übertragen. Noch ist fast die Hälfte der 28 Prüfleistungen im Diagnosestecker nicht voll ausgenutzt. Da sie durchweg mehrere Prüfinformationen übertragen können, ist ein erheblicher Ausbau möglich. Schon im nächsten

Jahr soll von dieser Möglichkeit weit stärker Gebrauch gemacht werden.

Aber auch ohne ständige geistige Mitarbeit ist der Computer für den Kundendienst eine Erleichterung und ein Weg zu präziserer Arbeit. Zunächst wird das zu prüfende Fahrzeug auf den Diagnosestand gefahren und angeschlossen. Bei ganz jungen Volkswagen (ab Herbst 71) geschieht das mit dem Vielfachstecker durch einen Handgriff. Bei älteren Modellen ohne Diagnose-Stecker und eingebaute Prüfleitungen muß eine ganze Reihe loser Kabel an diversen Stellen des Wagens angeklemt werden. Grundsätzlich aber ist die Überprüfung sämtlicher Volkswagen ab Baujahr 1965 — einschließlich des in jüngster Zeit hergestellten K 70 — möglich. Damit der von Natur blinde Computer die einzelnen Modelle ganz genau unterscheiden kann, gibt es für jeden

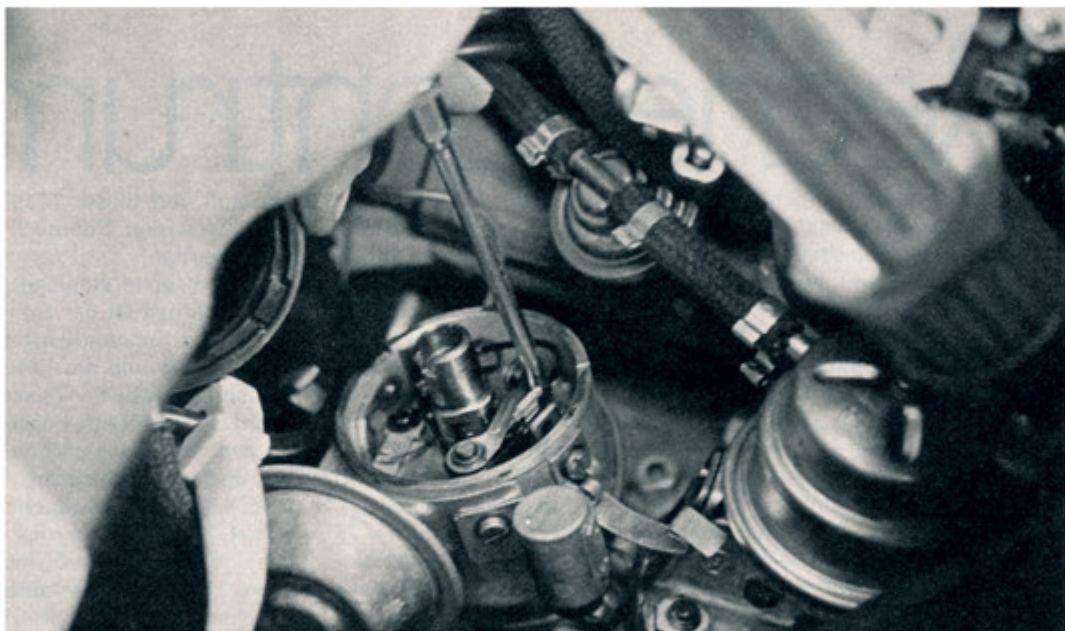
Fahrzeugtyp und für jede seiner Varianten eine Lochkarte aus Kunststoff, auf der die nötigen Sollwerte eingegeben sind. Der 1302 S beispielsweise hat die Kartennummer 003. Ist die Karte eingesteckt, so nimmt der Kundendiener den Handapparat aus seiner Halterung. Dieses sinnreiche Gerät ermöglicht ihm die Zusammenarbeit mit dem Computer, der zunächst überhaupt keine richtige Arbeit leistet, sondern dem Menschen Befehle erteilt. Diese findet er in Form erleuchteter Druckschrift hinter einem Fenster des kleinen Steuergerätes. Da steht zuerst „1. Lenkradschloß, Kontrollampen“. Den Rest darf er sich denken. Er muß die Tür öffnen, den Schlüssel umdrehen und die erwähnten Dinge prüfen. Findet er alles gut und richtig, darf er auf einen grünen Knopf drücken. Der Computer druckt dann ein „+“ auf den Prüfbogen, und im Hand-



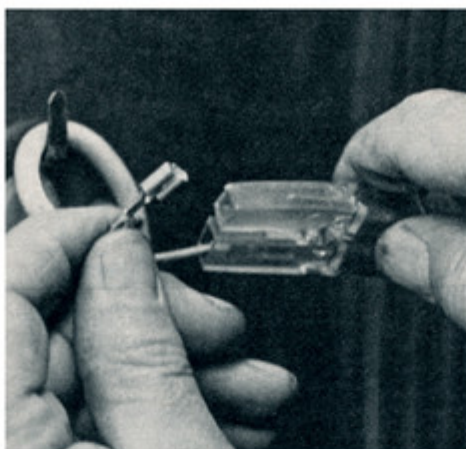
VW 1302 LS

gerät erscheint der Schriftzug 2. „Bremspedal: Spiel der Betätigungsstange.“ Empfindet der Prüfer deren Spiel als zu groß, so drückt er auf die rote Taste, und der Computer schreibt dann „—“ auf den Bogen.

Vergißt der dem Computer helfende Mensch aber seine Pflicht des Knöpfchendrückens, kennt der hellblaue Schrank kein Erbarmen. Er fährt im Programm erst weiter, wenn der Prüfer seine Entscheidung getroffen hat. Will sich jener der Stimme enthalten, vielleicht weil dem Auto die unter Position 12 registrierten Nebelleuchten mitsamt der Kontrollampe fehlen, dann betätigt er einen Knopf mit einem Dreieck darauf. Insgesamt 19 Positionen werden zunächst so, ohne aktive Teilnahme des Computers, von Menschenhand geprüft. Dann schaltet sich der große Bruder ein und fühlt mit seinen Drahtnerven, wieviel Volt Spannung in der Batterie anliegen. Gleich darauf simuliert er einen Anlaufvorgang, indem er den Akku über einen Widerstand belastet. Auch dabei wird die Spannung gemessen. Und das Ganze wird in Volt und Zehntelvolt ausgedruckt, so daß man hernach über Spannung und Ladezustand Bescheid weiß. Auch die Funktion aller rückwärtigen Leuchten und sämtlicher vier Blinker kann der transistorisierte Mechaniker automatisch untersuchen. Und während sein menschlicher Gehilfe nur noch am Lenkrad dreht, stellt das Rechenzentrum fest, wie schlecht es dann wieder um die Einstellung der Vorderachse bestellt ist. Er drückt die gemessenen Werte in Winkelminuten aus. Die Spitzenleistung aber ist die Prüfung des Kompressionsdrucks. Erst vollzieht der Computer dazu eine Messung der Öltemperatur, von deren Höhe der effektive Druckwert und der Anlaßwiderstand ja abhängig sind. Dann bittet er seinen Assistenten, den Motor anzulassen. Bei dieser Prozedur wird dann im Inneren des Rechners der Anlaßstrom gemessen. Da dieser jeweils etwas ansteigt, wenn einer der vier



auto motor und sport examinierte den Computer: Der Kontaktabstand wurde geändert, ein Kabel zum Kennzeichenlicht gelöst, eine Blinkerlampe und eine Kerze entfernt. Der Computer ließ sich nicht austricksen. Er fand alle Fehler.



VW 1302 LS

VW-Computer-Diagnose

Eine Leistung des Volkswagen-Kundendienstes

Auftrag-Nr.

Amt. Kennzeichen

km-Stand

Datum

KD-Berater

Prüfergebnisse		Weitere Feststellungen	
In Ordnung = + / nicht in Ordnung = -	Mefwert	± / -	
1 Lenkzundenschloß, Kontrollampen	0 0 0	+	
2 Bremspedal: Spiel der Betätigungstange	0 0 0	+	
3 Bremspedal: Leertweg (Wl 60)	0 0 0	+	
4 Kupplung: Spiel (Wl 10)	0 0 0	+	
5 Lenkung: Spiel (Wl 52)	0 0 0	+	
6 Handbremse: Leertweg, Kontrollampe (Wl 61)	0 0 0	+	
7 Scheibenwaschanlage (Wl 82)	0 0 0	+	
8 Scheibenwascheinlage	0 0 0	+	
9 Scheibenwaschpumpe (Wl 80)	0 0 0	+	
10 Scheibenwascherblätter (Wl 81)	0 0 0	+	
11 Abblendlicht	0 0 0	+	
12 Nebelluchten, Kontrollampe	0 0 0	+	
13 Fernlicht, Kontrollampe	0 0 0	+	
14 Zündschlüssel: Lichtschaltung	0 0 0	+	
15 Rückfahrschein	0 0 0	+	
16 Instrumentenbeleuchtung	0 0 0	+	
17 Kraftstoffvorratsanzeige	0 0 0	+	
18 Kontrollampen: Warnlichtanlage	0 0 0	+	
19 Bremswanlage: Kontrollampe	0 0 0	+	
20 Batteriespannung bei Motorkraftstand	Volt 1 2 7	+	
21 Batterie: Ladezustand	Volt 1 0 4	+	
22 Stand-, Schluß- und Kennzeichen-Licht	2 1 6	-	
23 Bremslicht	0 6 1	+	
24 Batterie: Stützstand (Wl 84)	0 0 0	+	
25 Blinker links	0 5 9	+	
26 Blinker rechts	1 2 7	-	
27 Beheizbare Heckscheibe	1 9 3	+	
28 Reifendruck berichtigt	0 0 0	+	
29 Reserverad: Reifendruck berichtigt	0 0 0	+	
30 Reserverad	0 0 0	+	
31 Bremsflüssigkeit: Stand (Wl 62)	0 0 0	+	
32 Motor: Ölstand (Wl 12)	0 0 0	+	
33 Gesamtspur: Vorderachse	+ Grad/Min. 0 0 0	-	
34 Gesamtspur: Hinterachse	- Grad/Min. 0 0 0	-	
35 Sturz: Vorderrad links	+ Grad/Min. 0 2 5	+	
36 Sturz: Vorderrad rechts	- Grad/Min. 0 2 6	+	
37 Sturz: Vorderrad links	+ Grad/Min. 0 2 6	+	
38 Sturz: Vorderrad rechts	- Grad/Min. 0 2 6	+	
39 Obere Traghebel: Axialspiel (Wl 51)	0 0 0	+	
40 Bremsleistung im Fahrzeug	0 0 0	+	
41 Öltemperatur	Grad Cels. 0 5 4	+	
42 Anlaßstrom	2 3 5	-	
43 Kompressionsdruck: Zylinder 1	Einl. 2 0 0	-	
44 Kompressionsdruck: Zylinder 2	Einl. 2 0 8	+	
45 Kompressionsdruck: Zylinder 3	Einl. 1 5 8	+	
46 Kompressionsdruck: Zylinder 4	Einl. 1 9 5	+	

S 003
S 003

1. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

2. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

3. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

4. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

5. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

6. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

7. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

8. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

9. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

10. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

11. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

12. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

13. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

14. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

15. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

16. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

17. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

18. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

19. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

20. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

21. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

22. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

23. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

24. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

25. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

26. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

27. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

28. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

29. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

30. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

31. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

32. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

33. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

34. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

35. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

36. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

37. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

38. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

39. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

40. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

41. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

42. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

43. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

44. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

45. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

46. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

47. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

48. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

49. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

50. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

51. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

52. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

53. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

54. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

55. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

56. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

57. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

58. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

59. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

60. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

61. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

62. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

63. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

64. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

65. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

66. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

67. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

68. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

69. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

70. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

71. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

72. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

73. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

74. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

75. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

76. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

77. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

78. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

79. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

80. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

81. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

82. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

83. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

84. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

85. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

86. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

87. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

88. Schritt: Zündzeitpunkt einstellen

Kolben den oberen Totpunkt im Verbrennungstakt überwinden muß, lassen sich die Kompressionswerte aller Zylinder in der gewünschten Reihenfolge bestimmen. Nur kommen hier nicht reale Atü-Werte heraus: Der Computer begnügt sich mit Einheiten, denen er gute oder schlechte Noten automatisch erteilt. Daß der dritte Zylinder immer etwas weniger gut wehkommt, läßt auch er offenbar gelten. Nach dieser Prüfung erlaubt der Rechner dem Motor anzuspringen, wobei automatisch Reglerspannung, Schließwinkel und maximaler Ladestrom ge-

messen und in Volt, Grad und Ampere ausgedruckt werden. Danach stellt der Computer sein selbständiges Arbeiten wieder ein und überläßt den Rest der Prüfungen, auch die Kontrolle des Zündzeitpunktes, besser bezahlten Kräften: Aus dem schwierigen Vergasergeschäft hält sich der Diagnose-Computer ganz heraus. Auf seinem erlernten Gebiet aber ist der Elektro-Inspektor seiner Sache sicher. Alle von auto motor und sport angeordneten Versuche, seinen aus der Steckdose genährten Verstand auszutricksen, schlugen ausnahmslos fehl: Jeder künst-

Automatisch geprüft werden nur 25 von 88 der Positionen auf dem Prüfbogen (oben links), die Sollwerte für jedes Modell enthält eine Lochkarte (oben rechts). Sie wird im Computer (unten rechts) abgetastet und mit den Werten des Wagens verglichen.



VW 1302 LS

lich erzeugte Fehler wurde gna-
denlos ausgedruckt. Der größ-
te Unsicherheitsfaktor bei der
Computer-Diagnose ist offen-
bar der assistierende Mensch.
Denn der kann, weil er zu

träge ist nachzusehen, 63mal
einfach Pluspunkte drücken
oder bei der Vorderachsver-
messung faul im Wagen sitzen,
was durch die einseitige Be-
lastung ein dickes Minus er-

*Drei Anschlüsse sind für
die Diagnose nötig:
Hauptstecker, Zündkabel-
Anschluß und ein
Peilstabthermometer im Öl.*

bringt. Aber wenn die Compu-
ter so weiterlernen, steht zu
erwarten, daß sie dann auf
Position 99 ausdrucken: Dia-
gnostiker nicht in Ordnung. Ab-
hilfe: Austauschen. cpb.

