

Sauber, sauber

Tuning einmal anders:
Sechs leistungsgesteigerte Autos beweisen,
daß sie auch schadstoffarm sein können.

Auch bei Tunern ändern sich die Zeiten. Wieviel Leistung der Motor entwickelt, ist heute nicht mehr allein entscheidend. Mindestens eine ebenso große Bedeutung kommt der Frage zu, wie sauber die Leistung erzeugt wird. Daß Tuning und Schadstoff-Reduzierung, was ganz nebenbei ja auch Steuern sparen, sich nicht widersprechen müssen, dafür traten sechs Autos den Beweis in einem Test an:

- ein VW Golf GTI 16V mit zwei Liter Hubraum und Katalysator von Oettinger,
- ein Mercedes 300 D mit Turbodiesel-Motor und Rußfilter von Turbo Motors,
- ein Peugeot 205 GTI mit Turbomotor von Gutmann,
- ein Mercedes 190 D mit Turbodiesel-Motor von Brabus,
- ein BMW 324 d mit Turbodiesel-Motor von Domröse und
- ein Saab 9000 Turbo mit bearbeitetem Zylinderkopf und modifiziertem Zünd-Kennfeld von Heuschmid.

auto motor und sport wollte es genau wissen und unterzog in Zusammenarbeit mit dem TÜV Bayern jedes Tuning-Auto einer Abgas-Prüfung nach dem geltenden Europa-(ECE) Testverfahren. Hier die Ergebnisse der einzelnen Modelle auf Prüfstand und Straße.

Fotos: Benke, Seufert, Schmid

Autotest-
Center
Abgas-
Prüfstelle



VW Golf GTI 16V-Oettinger. Die jüngste Oettinger-Kreation operiert unter dem Werks-Vierventil-Zylinderkopf mit zwei Liter Hubraum, produziert 155 PS, läuft knapp 210 km/h, und ein geregelter Dreibege-Katalysator filtert rund 90 Prozent der giftigen Abgase heraus

Gerhard Oettinger, dienstältester VW-Tuner, war dem Werk in Sachen Vierventil-Zylinderkopf zwar um ein halbes Jahrzehnt voraus, greift aber jetzt, nachdem es einen Vierventiler auch von VW gibt, auf diese Werks-Konstruktion zurück. Die Gründe dafür sind ganz einfacher Natur: Der in Serie produzierte Zylinderkopf mit den beiden obenliegenden Nockenwellen und vier Ventilen pro Zylinder ist für den Kunden wesentlich billiger als das nur in geringen Stückzahlen gegossene Oettinger-Pendant, zudem bedarf es an der Peripherie des VW-Vierzylinders keinerlei Änderungen.

Basierend auf dem von Haus aus recht kräftigen Golf GTI 16V offeriert der VW-Friseur rechtzeitig zum Verkaufsstart des Top-Golf eine leistungsgesteigerte Version und macht in puncto Abgas Nägel mit Köpfen: Auf Wunsch steht eine Katalysator-Version zur Verfügung, und für diesen Test bediente sich die auto motor und sport-Redaktion



Gerhard Oettinger: Tuning ohne Katalysator ist in Zukunft undenkbar

noch des ersten Prototyps. Leichte Änderungen an Verdichtung und endgültiger Leistungsangabe sind also durchaus noch möglich.

An seinem Grundprinzip „mehr Leistung durch mehr Hubraum“ hält Oettinger auch hier fest. Die serienmäßige Kurbelwelle mit 86,4 Millimeter Hub tauscht man im hessischen Friedrichsdorf gegen eine aus Chrom-Molybdänstahl geschmiedete Eigenkonstruktion mit einem Hub von 94,5 Millimeter aus. Nächster Schritt ist eine Erweiterung der Bohrung um einen Millimeter auf nunmehr 82 mm Durchmesser, in der jetzt andere Kolben mit exzentrischer Mulde gleiten. Schließlich unterzieht man noch den Zylinderkopf (vergrößerte Kanalquerschnitte, Ansaugrohr und Auspuffkrümmer angepaßt) einer leichten Überarbeitung. Aufgrund dieser Modifikationen will Oettinger bei dem Zweiliter-Motor letztlich eine Leistung von 155 PS (114 kW) bei 6300 Touren in der lambdageregelten Katalysator-Version erreichen, als maximales Drehmoment sind 180 Nm bei 4700/min das Entwicklungsziel.

Betrachtet man die gemessenen Abgaswerte des aktuellen Oettinger-Angebots, kann der Kunde mit reinem Gewissen die Mehrleistung genießen, denn die Emissionen liegen deutlich unter den geforderten Werten. So weit, so gut.

Probleme bereitet derweil noch die Leistungsausbeute. Die Fahrleistungen des Oettinger-Golf GTI 2000 E/16V Katalysator, so lautet die etwas umständliche Bezeichnung, liegen nämlich auf dem Niveau des serienmäßigen Golf 16V ohne Kat, was wiederum zwei Rückschlüsse zuläßt. Entweder hatte der Werks-Golf zuviel Leistung, oder das Oettinger-Mobil zu wenig. Die Wahrheit dürfte wohl, wie so oft, in der Mitte liegen. Oettinger-Geschäftsführer Gert Scholl hat auch schon eine Erklärung parat: „Der Testwagen entspricht nicht dem Serienstandard. Die Kundenfahrzeuge werden die angegebene Leistung haben.“

Wobei ein paar Zehntel mehr oder weniger in der Beschleunigung sicherlich nicht weltbewegend sind, kann doch der Oettinger-Golf jetzt schon überzeugen. Er tritt knapp über Leerlaufdrehzahl betont kräftig an, dreht leicht hoch bis zur Nenndrehzahl, erst darüber wirkt er etwas weniger agil als die Version ohne Kat. An den übrigen positiven Eigenschaften hat sich nichts verändert, sieht man einmal von der, bedingt durch den längeren Hub, leicht eingeschränkten Laufkultur ab. Der Vierventiler springt unter allen Umständen spontan an, hat im Leerlauf keinerlei Allüren und animiert aufgrund seiner bulligen Drehmomentcharakteristik zum schaltfaulen Fahren im großen Gang, ohne daß man hinsichtlich der Dynamik nennenswerte Einbußen in Kauf nehmen müßte.

Diese im täglichen Umgang sehr angenehmen Motoreigenschaften bleiben natürlich auch auf den Verbrauch nicht ohne positive Folgen. Der Testwagen konsumierte im Durchschnitt 10,4 Liter bleifreien Superkraftstoff, was in Anbetracht der Fahrleistungen einen recht günstigen Wert darstellt und nur einen halben Liter über dem Wert des normalen GTI 16V rangiert. Besonders billig ist das Vergnügen freilich nicht, denn für die 26 Mehr-PS verlangt Oettinger rund 8000 Mark – saubere Leistung hat nun mal ihren Preis. *psch*

Basis des Oettinger-Tunings ist eine Kurbelwelle mit längerem Hub. Griff: Oettinger-Lenkrad

Mercedes 300 D-Turbo Motors. Tuning wird meist als Synonym für PS-Suche verstanden, oft als solche ohne Rücksicht auf Verluste – sprich Kraftstoffverbrauch und Umweltbelastung. Das ist nicht mehr zeitgemäß. Umdenken ist erforderlich, aber nicht Umkehren. Denn auch getunte Autos können ganz schön sauber sein

Tuner verwenden in der Regel ihre Tricks, um auch versprengte Newtonmeter zur Kurbelwelle zu locken. Auch beim Turbo Motors-Mercedes werden alle Register gezogen. Doch es gibt eine andere Zielvorstellung: Es soll ein besonders sauberer 300 Diesel entstehen, der auch ruhig gut bei Kräften sein darf.

Gegen den Dreck im Auspuff fuhren die Urbacher gleich drei dicke Geschütze auf: ein Rußfilter, das dank eines neukonstruierten Auspuffkrümmers dicht beim Zylinderkopf ein warmes Plätzchen fand, eine klassische Abgasrückführung zur Zügelförderung der Stickoxide im Teillastbereich, und schließlich einen Katalysator, der die reiche Auswahl unvollständig verbrannter Kohlenwasserstoffe – allesamt Hauptverdächtige in Sachen übler Dieselergeruch – zu den

harmlosen Substanzen Kohlendioxid und Wasser aufzudeckeln darf. Zwischen dem Abzweig für die Abgasrückführung und dem Katalysator wurde noch ein Turbolader installiert, um der von ehemals 109 PS (80 kW) unter die 100 PS-Grenze gerutschten Leistung wieder aufs Pferd zu helfen. Resultat: saubere 115 PS (85 kW).

Offenbar dauert es einige Zeit, bis die bei geringerer Last eingesammelten Rußpartikel im Filter dann bei höheren Abgastemperaturen abgebrannt sind. Erst dann können alle Beteiligten frei durchatmen und die 115 Pferde richtig loslegen.

So darf es nicht wundern, daß der Turbodiesel beim Beschleunigen nicht gerade Bäume ausreißt, mit

einer Spitze von annähernd 190 km/h aber recht flott fährt. Dabei produzierte er übrigens keinerlei Rauchwölkchen, und auch Duftmarken waren ihm fremd. Die Abgasmessung beim TÜV ergab hervorragende Werte, die zum Teil noch unter jenen des eines leichteren Domrose-BMW lagen.

Leider stellte sich gegen Ende des Tests ein Defekt ein, der die Ermittlung von Fahrleistungs-Meßwerten verhinderte: Ladedruck- und Leistungsmangel, Ruß aus dem Auspuff. Vermutlich hat das Rußfilter das Handtuch geworfen. Es wird gerade beim Hersteller in Amerika untersucht.

Man täte dem Turbo Motors-Mercedes sicher Unrecht, würde man ihn seines verhaltenen Beschleunigungstemperaments wegen als getunt Auto für Leute bezeichnen, die beim Fahren keine feuchten Hände mögen. Er ist viel mehr. Er ist ein mutiger, allerdings vorcilliger Schritt in die richtige Richtung. Denn die Rußfilter-Technologie steckt noch in den Kinderschuhen. *HS*

Diesel ohne Wolke – das Rußfilter macht's möglich

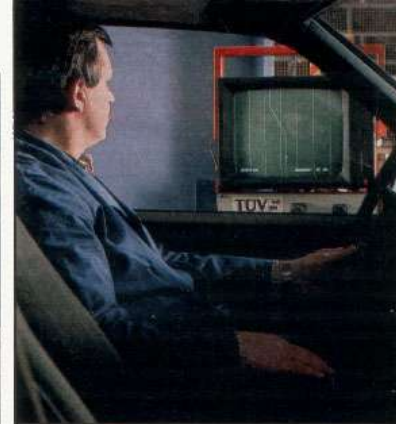


Technische Daten und Meßwerte

Fahrzeugtyp	BMW 324 d- Domrose	Mercedes 190 D- Brabus	Mercedes 300 D- Turbo Motors	Peugeot 205 GTI- Gutmann	Saab 9000 Turbo 16- Henschel	VW Golf GTI 16V Kat.-Oettinger
Motorbauart/Zylinderzahl	R/6 ¹⁾	R/4	R/6	R/4	R/4	R/4
Hubraum	cm ³ 2443	1997	2996	1580	1971	1996
Bohrung x Hub	mm 80,0 x 81,0	87,0 x 84,0	87,0 x 84,0	83,0 x 73,0	90,0 x 78,0	82,0 x 94,5
Leistung	kW(PS) bei 1/min 92(125) bei 3900	69(94) bei 4590	85(115) bei 4600	109(148) bei 5900	155(210) bei 5000	114(155) bei 6300
Max. Drehmoment	Nm bei 1/min 275 bei 2400	171 bei 2700	–	228 bei 3300	304 bei 2900	180 bei 4700
Verdichtungsverhältnis	22,0 : 1	22,0 : 1	22,0 : 1	8,0 : 1	8,6 : 1	10,0 : 1
Art der Ventilsteuerung	ohc ²⁾	ohc	ohc	ohc	2 ohc	2 ohc
Beschleunigung ³⁾	in s					
0-60 km/h	4,4 (6,2)	5,0 (6,7)	– (5,6)	4,1 (4,2)	3,9 (3,7)	3,8 (4,0)
0-100 km/h	9,6 (15,5)	12,2 (17,9)	– (14,1)	8,1 (9,6)	7,8 (7,9)	7,8 (8,0)
0-140 km/h	20,1 (36,0)	26,9 (53,8)	– (30,5)	15,8 (19,8)	14,4 (14,5)	14,6 (14,9)
1 km mit stehendem Start	31,5 (36,4)	34,6 (38,4)	– (35,2)	29,5 (31,3)	28,4 (28,6)	28,7 (29,0)
Elastizität ⁴⁾	in s					
40-100 km/h (IV. Gang)	13,9 (22,4)	22,4 (31,6)	– (20,8)	13,1 (13,3)	14,1 (15,2)	13,4 (12,9)
60-120 km/h (V. Gang)	20,2 (36,8)	28,3 (55,2)	– (32,7)	15,8 (18,9)	16,7 (19,1)	18,2 (18,3)
Höchstgeschwindigkeit	km/h 194 (161)	193 (161)	– (192)	203 (193)	229 (222)	209 (208)
Testverbrauch ⁵⁾	L/100 km D 10,3 (9,2)	D 8,9 (8,0)	D – (9,5)	S 11,0 (10,4)	S 14,7 (14,2)	S ⁶⁾ 10,4 S (9,9)
Schadstoffe im ECE-Test ⁶⁾	in g/Test					
CO ⁷⁾	4,92 (30,0)	3,70 (36,0)	4,71 (30,0)	70,34 (80,0)	34,24 (101,0)	11,29 (36,0)
HC ⁸⁾	1,36	2,53	1,73	7,39	11,92	3,26
Σ HC + NO ⁹⁾	4,74 (8,1)	4,80 (10,0)	4,38 (8,1)	11,49 (15,3)	17,44 (18,0)	4,63 (10,0)
Preis ¹⁰⁾	DM 49 600,-	54 152,-	–	39 500,-	56 700,-	–

¹⁾ R = Reihomotor, ²⁾ overhead camshaft = obenliegende Nockenwelle, ³⁾ Werte in Klammern = jeweilige Serienmodelle, ⁴⁾ Werte in Klammern = zulässige Grenzwerte, ⁵⁾ Kohlenmonoxid, ⁶⁾ Kohlenwasserstoffe, ⁷⁾ Summe Kohlenwasserstoffe und Stickoxide, ⁸⁾ Testwagen, ⁹⁾ bleifrei, – = keine Angaben möglich





Peugeot 205 GTI Turbo-Gutmann. Leistungsfetischisten sind bei Peugeot-Friseur Kurt Gutmann gut aufgehoben. Seine stärkste Turbo-Version der Glücksnummer 205 agiert im günstigsten Fall mit 148 PS, natürlich steuervergünstigt nach Klasse A und für 12 800 Mark für jeden 205 GTI zu haben.

Das Thema Schadstoffe von getunten Autos betrifft genau genommen nicht nur die Umwelt. Auch die Psyche – die eigene und die anderer Verkehrsteilnehmer – ist betroffen.

Da wirkt sich ein wenig beruhigend aus, daß auch schon die Veredler niedrigerer Automobilen nach der Methode zwei zu eins verfahren, sprich ihr Automobil-Werk zum etwa doppelten Preis des Basismodells vertreiben. Einer von ihnen ist der Peugeot-Händler und -Tuner Kurt Gutmann, 37, aus dem südbadischen Breisach.



Der Leistungsträger des Peugeot-Tuners ist ein auf 148 PS (109 kW) getrimmter 205 GTI, der sich mit Turbo-Bestückung und im vollen Breit-Format zur Einstandssumme von 39 500 Mark aufschwingt. Der Bonus der Steuervergünstigung durch Schadstoffarmut wird dem Gutmann-Peugeot nach der Klasse A vergütet – eine Abgasprüfung, die der Kandidat auch ohne Probleme besteht.



Schnell und sauber: Gutmann-205

Ein Rundgang um den französischen Kleinwagen dauert unverhofft lang, ist doch der 205 nach der Kur in Breisach deutlich in die Breite gerückt. Der Gutmann-Peugeot ruht auf sieben Zoll breiten Leichtmetallfelgen, denen 195/50 VR 15-Pneus verordnet wurden. Zur TÜV-gerechten Abdeckung der Räder mußten folglich die Kotflügel nach außen wandern – Gutmann vollbrachte dies mit sauber verarbeiteten und eingepaßten Glasfaser-Aufstrichen.

Da der Saum des Wagens noch um drei Zentimeter nach unten rutschte, läßt der Turbo-205 zumindest optisch keinen Zweifel aufkommen, daß hier mit automobilen Anabolika gearbeitet wurde. Der

Auf dem Abgasprüfstand des TÜV Bayern in München ging es anschließend darum, wie wenig Schadstoffe aus dem Auspuff kommen. Das Ergebnis: Alle Testwagen unterschritten die Normwerte



Blick in den Motorraum unterstreicht diese Vermutung nachhaltig: Der 1580 cm³ große Vierzylinder wurde mit einem KKK-Turbolader gepaart, der maximal 0,55 bar Ladedruck aufbaut. Der Lebenserhaltung des von 105 auf 148 PS gepuschten Motors sollen eine Reihe präventiver Maßnahmen dienen: ein Alu-Ladekühlkühler, ein Ölkühler, der das Schmiermittelvolumen auf sechs Liter anhebt, geschmiedete Kolben, der überarbeitete Kurbeltrieb sowie eine Reihe von Überhitzungs- und Überdreh-Kontrolleuren im elektronisch gesteuerten Einspritzsystem der Bosch L-Jetronic.

Eine Gutmann-Spezialität in den elektronischen Eingeweiden der 205-Schaltkreise: Der Kunde kann selbst wählen, wie stark sein Wagen denn nun getunt sein

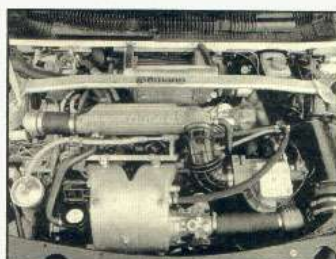


Kurt Gutmann:
Wir bedienen
uns einer guten Basis

soll. Per Druckschalter werden zwei Programme gewählt, eins für vermehrten Durchzug im unteren Drehzahlbereich und etwa 135 PS Höchstleistung, und ein zweites, das den maximalen Schub von 148 PS favorisiert. Last, Drehzahl und die Ansaugluft-Temperatur bestimmen in beiden Temperamentstufen den Ladedruck.

In der höchsten PS-Stufe ist der Gutmann-205 ein Automobil, das mühelos die 200 km/h-Grenze überschreitet, in den ersten drei Gängen schwarze Striche auf den Asphalt zaubern kann und auch sonst mit erhöhter Obacht bewegt werden muß. Der Turbo-Schub setzt knapp unter 3000/min ein und zerrt an allem, was sich zwischen Vorderrädern und Lenkrad bewegt: ein Fall für zwei kräftige Hände.

Die sind auch in anderen Fällen voll beschäftigt, geht's darum, den getunten 205 zu rangieren oder achtbar um Ecken zu bringen. Die breite Bereifung bürdet dem Wagen nicht nur hohe Lenkkräfte im Stand auf, sondern auch ein indifferentes Einlenkverhalten, das beständig nach Korrekturen verlangt. Deshalb unterbreitet Kurt Gutmann allen Fans des sauberen



Mit einem Turbolader leistet das 205-Triebwerk 148 PS

Strichs ein Friedensangebot: Seinen 148 PS-Motor verbaut er für 12 800 Mark auch im Peugeot 205 der Baustufe Serie – mit dem handlicheren und besser geradeauslaufenden Fließband-Fahrwerk.

Im Test des Gutmann-Peugeot gab es im übrigen Arbeit für Abschleppdienste: Der in Prüfstandsläufen geschundene Motor warf mit einem Pleuel um sich – der nachträglich eingebaute Neu-Motor versah seinen Turbodienst klaglos. *hpl*



Kotflügelverbreiterungen mit Luftschlitz-Attrappen

Mercedes 190 D Turbo-Brabus.
Die Firma Brabus verhilft dem 190 D mit einem Turbolader zu höherer Leistung. Der als schadstoffarm eingestufte Tuning-Diesel mit 94 PS beschleunigt in 12,2 Sekunden auf Tempo 100 und rennt 193 km/h

Tun kann man heutzutage fast alles, warum nicht auch den Mercedes 190 D?, sagt sich Bodo Buschmann, Juniorchef der Bottroper Firma Brabus-Autosport. Der auf das Schnellermachen von Mercedes-Produkten spezialisierte Tuning-Betrieb ging dementsprechend vor und bediente sich einer ebenso naheliegenden wie effizienten Methode: Man installierte einen Abgasturbolader.

Doch mit dem Einbau eines Garrett-Laders Typ T 03 mit integriertem Wastegate läßt man es nicht bewenden. Da beim Dieselmotor die Leistungsausbeute nicht unwesentlich von der eingespritzten Kraftstoffmenge bestimmt wird,



Dezent: Brabus 190 D Turbo

zum Brabus-Turbokit noch eine modifizierte Einspritzpumpe mit höherer Förderleistung. Auf guten Durchsatz ist zudem ein neues Luftfiltersystem ausgelegt. Den höheren thermischen Belastungen im Inneren des Vierzylinders will man mit einem großdimensionierten Ölkühler begegnen, und letztlich lassen die Abgase durch eine eigens für dieses Triebwerk konzipierte Auspuffanlage ins Freie.

Daß man im Hause Brabus gute Arbeit geleistet hat, beweisen nicht nur die technischen Daten des 190 D Turbo (94 PS/69 kW), sondern auch die günstigen Abgaswerte. Bei den Nachmessungen auf dem Abgasprüfstand des TÜV Bayern blieb der Brabus-190 deutlich unter den geforderten Grenzwerten und kann also mit ruhigem Gewissen als schadstoffarm und damit zu 100 Prozent steuerbefreit durch die Lande rollen.

Das freilich macht er recht dynamisch. Bei den Meßfahrten sprintete der 190 Turbodiesel in nur 12,2 Sekunden von null auf Tempo 100 und erreichte eine Höchstgeschwindigkeit von beachtlichen 193