



Ein Golf TDI mit 100 PS war die Ausgangsbasis - die Chiptuner versprechen 124 bis 145 PS rauszuholen.

Vorbei die Zeiten, als Tuning eine Sache von öligen Händen und großen Vergasern war - heute kommt die Leistung aus dem Laptop und ist besonders bei Diesel-Freunde beliebt.

Der Gedanke klingt verlockend: 30 Mehr-PS kosten ab 600 Euro – wer möchte da nicht die Pferdchen galoppieren lassen? Wir wollten wissen, wie Chiptuning an gebrauchten Fahrzeugen funktioniert. Dazu haben wir bei fünf Firmen Geräte für einen Golf 1.9 TDI mit 100-PS-Pumpe-Düse-Motor bestellt. Das VW-Modell passt perfekt: Einerseits ist es weit

verbreitet, erfüllt andererseits als einziger Diesel der Kompaktklasse die scharfe Abgasnorm D4. Da wird es interessant zu beobachten, ob die Tuningchips die Abgaseinstufung, die eine Steuerbefreiung im Wert von immerhin 307 Euro bedeutet, nicht verändern.

Doch wie funktioniert Chiptuning? Im Vergleich zur klassischen Leistungssteigerung gilt ein Preis von 20 Euro pro PS als echtes Dumpingangebot. Machbar sind solche Schnäppchenkurse nur, weil die Hardware des Motors – Kolben, Kurbelwelle etc. – nicht angetastet wird. Denn Chiptuning setzt direkt beim Herz jeder Einspritzanlage an: im Steuergerät. Allerdings werden nicht die Prozessoren darin getunt; die sind schnell genug, können für jede einzelne Verbrennung die richtige Kraftstoffmenge und den besten Einspritzzeitpunkt errechnen – beim Golf bis zu 9600-mal pro Minute. Stattdessen wird das Programm geändert, das die Berechnung erledigt.

Im Tuning-Lexikon haben wir bereits erklärt, wie Mehrleistung grundsätzlich erzeugt wird: Es müssen mehr Luft und Kraftstoff in den Brennraum gelangen, um mehr Energie bei der Verbrennung freizusetzen. Dies gilt gleichermaßen für Benzin- wie für Dieselmotoren, mit einer Einschränkung: Beim Benzinmotor ist es wichtig, dass Sprit und Luft in einem bestimmten Verhältnis gemischt werden, um eine vernünftige Verbrennung zu bekommen und den geregelten Katalysator nicht zu beschädigen. Der Diesel hingegen läuft für den Fahrer auch dann noch zufriedenstellend, wenn deutlich mehr Kraftstoff als zur Luftmenge passend eingespritzt wird. Dann geschieht allerdings etwas, was bei modernen Dieseln sonst kaum noch zu beobachten ist – er qualmt.

Um nun mehr Sprit und Luft in den Motor zu bekommen, gehen alle Chiptuner denselben Weg: Der Ladedruck des Turboladers, serienmäßig beim Golf auf 1,05 bar begrenzt, wird auf bis zu

1,25 bar angehoben – das belastet zwar den Turbolader, bringt aber mehr Sauerstoff in den Brennraum. Dies wird von der Luftmassenmessung der Einspritzelektronik registriert, die analog dazu die Kraftstoffmenge erhöht. Allerdings nur bis zu einer gewissen Höchstmenge, die noch keine nennenswerte Mehrleistung ergibt. Deshalb ändern die Chiptuner auch die Einstellung für diesen Höchstwert, genehmigen einen Extraschluck.

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Verfahren, Chiptuning zu installieren: Entweder wird das Motorsteuergerät geändert oder ein zusätzliches Kästchen mittels Zwischenstecker in den Kabelstrang zum Motor gestöpselt. Letzteres ist grundsätzlich einfacher zu handhaben, weil die serienmäßige Wegfahrsperre des Fahrzeugs nicht beeinflusst wird. Der Austausch des Motorsteuergeräts dagegen muss entweder beim Anbieter oder in einer Fachwerkstatt erfolgen, weil das geänderte Gerät auf den Zündschlüssel programmiert werden muss – sonst springt der Motor nicht an. Bei VW ruft der Händler dazu beim Kundendienst in Wolfsburg an und erhält dann nach Eingabe der Fahrzeugdaten eine 24 Stunden gültige Codenummer, mit deren Hilfe er über das Volkswagen-Diagnosegerät das Steuergerät an den Schlüssel anpassen kann – bei anderen Marken läuft es ähnlich ab.

So unterschiedlich wie die Handhabung beim Einbau sind auch die Funktionsweisen von Kompletteräten und Zwischensteckern: Beim Austausch-Steuergerät wird das Gehäuse geöffnet, einer der zahlreichen Tausendfüßler (integrierte Schaltkreise) ausgelötet und durch einen anderen Chip ersetzt, der das neue Programm trägt. Die über Zwischenstecker in den Kabelbaum geschalteten Blackboxen dagegen beeinflussen das Serien-Programm, indem sie Mess- und Stellgrößen nachträglich verändern. Sie gaukeln dem Steuergerät beispielsweise einen niedrigeren Ladedruck vor, worauf dieses sofort nachregelt.

Die Blackbox-Methode funktioniert so gut wie ein Kompletterät, birgt aber eine Gefahr: Jede Werkstatt erkennt solches Chiptuning sofort, was stets Fall zum Erlöschen der Werksgarantie führt – auch wenn manche Chiptuner etwas anderes behaupten. Allerdings ist ein Zwischenstecker genauso schnell aus- wie eingebaut – zehn Minuten Zeitaufwand genügen. Ein gut geschriebenes Programm in einem äußerlich unveränderten Originalgehäuse kann dagegen höchstens in Wolfsburg enttarnt werden, das gaben die VW-Techniker unumwunden zu. Die waren auf die Tuning-Chips genauso gespannt wie wir, haben sie sich doch bereit erklärt, die Prüfstandsläufe durchzuführen und auszuwerten – ein Tuning- Test also in der Höhle des Löwen. Beim Sichten der – übrigens inkognito bestellten – Geräte fiel auf, dass einzig Digi-Tec es für nötig hält, den Kunden auf rechtliche Konsequenzen des Chiptunings aufmerksam zu machen: Auf der Rechnung fand sich der etwas umständliche Hinweis, dass das modifizierte Motorsteuergerät bis zur Eintragung nicht der StVZO (Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) entspricht.

Grundsätzlich ist also eine Eintragung erforderlich. Eine Einbauanleitung hingegen lag nur der

Powerbox von KW-Systems bei. Ob die anderen Anbieter bei ihren Kunden so viel technisches Verständnis voraussetzen, dass diese so was ohnehin nicht benötigen? Wir haben den Einbau auch ohne Anleitung hinbekommen, doch zuerst ging der Golf in serienmäßigem Zustand auf den geeichten Rollenprüfstand der Entwicklungsabteilung, wo VW sonst streng geheime Prototypen untersucht. Der Testwagen stand jedenfalls gut im Futter, stemmte 105 PS und 246 Newtonmeter auf die Rollen, übertraf die Werksangaben (100 PS, 240 Nm) damit deutlich.

So viel vorweg: Die eigenen Versprechen einzulösen, das gelang keinem Chiptuner. Zwar übertrafen alle den Serien-Golf, aber keiner erreichte die eigenen, teilweise recht optimistischen Angaben. Am deutlichsten daneben lagen Leistung und Drehmoment bei CSW: Zwar schaffte das Steuergerät mit 130 PS die höchste Leistung im Test und ließ den Golf in 8,8 Sekunden auf Tempo 100 springen, blieb aber deutlich unter den versprochenen 145 PS. Und von den versprochenen 340 Newtonmetern hielt der CSW-gechippte Golf nur 302 bereit, die aber trotzdem für die besten Elastizitätswerte im Test reichten. Auch das Digi-Tec-Steuergerät erreicht nicht ganz die versprochenen Drehmomentwerte, erzielte aber dafür statt angekündigter 125 PS immerhin 128.

Der Schadstoffausstoß hatte sich zumindest auf dem Prüfstand bei vier von fünf Geräten nicht verändert, nur das programmierbare, von uns aber in der Grundeinstellung belassene OBD-Gerät fiel hier durch. Ob ein Chip-getunter Golf allerdings die Abgasuntersuchung im Rahmen der Hauptuntersuchung besteht, darf bezweifelt werden – unter Vollast qualmt der Golf mit allen Chipgeräten doch beachtlich. So rauchen die getunten Selbstzünder über die Autobahn, erreichen Höchstgeschwindigkeiten zwischen 193 km/h bei Koch und 200 km/h bei dem Programmier-Chip von OBD.

Theoretisch wäre mit den erreichten Motorleistungen von bis zu 130 PS mehr drin, aber die Übersetzung des serienmäßigen Fünfganggetriebes ist darauf optimiert, dass der Serien-Golf mit 100 PS ziemlich genau bei seiner Nenndrehzahl von 4000 Umdrehungen seine Höchstgeschwindigkeit von 188 km/h erreicht. Darüber bricht die Leistung zusammen, weil die Verbrennung des Direkteinspritzers für höhere Drehzahlen zu langsam ist – auch ein getunter Diesel bleibt eben doch ein Diesel.

Wägen wir Reiz und Risiko ab: Alle Tuningchips fahren dem Serien-Golf deutlich davon, der Gewinn an Temperament imponiert. Am besten sprintet der TDI mit dem CSW-Gerät, am schnellsten rennt der OBD-Stecker – aber dann qualmt der Golf wie ein Polen-Laster.

Versprochene Leistungs- und Drehmomentangaben sind übertrieben, die ehrlichsten Werte gibt Digi-Tec an. Die Werksgarantie erlischt, der Eintrag in die Kfz-Papiere kostet zusätzlich. Warum also nicht gleich den Golf TDI mit 130 PS? Kostet 1575 Euro extra, hat sechs Gänge, Garantie und alle Eintragungen ab Werk.

Alle Messwerte auf einen Blick						
	Serie	CSW	Digi-Tec	Koch	KW	OBD
max. Leistung	105 PS	130 PS	128 PS	126 PS	122 PS	128 PS
max. Drehmoment	248 Nm	302 Nm	276 Nm	285 Nm	283 Nm	281 Nm
Höchstgeschwindigkeit	188 km/h	198 km/h	197 km/h	193 km/h	196 km/h	200 km/h
Beschleunigung						
0-100 km/h	11,2 s	8,8 s	9,7 s	9,8 s	10,2 s	9,5 s
60-100 km/h im 4. Gang	7,7 s	6,2 s	6,6 s	6,2 s	6,5 s	6,4 s
80-120 km/h im 5. Gang	11,5 s	9,0 s	9,4 s	9,2 s	9,6 s	9,2 s
Verbrauch auf 100 km						
Stadtzyklus	7,18 l	7,04 l	7,25 l	7,03 l	7,20 l	7,47 l
bei 90 km/h	4,52 l	4,51 l	4,57 l	4,47 l	4,50 l	4,68 l
bei 120 km/h	5,51 l	5,44 l	5,56 l	5,41 l	5,50 l	5,71 l
Abgasnorm D4 erfüllt	ja	ja	ja	ja	ja	nein

Rechtsanwalt Rolf-Peter Rocke: "Die geringsten Probleme macht der so genannte "ordnungsgemäße Eingriff" mittels eines serienmäßig hergestellten, TÜV-genehmigten Chips durch eine Fachwerkstatt, die zum Beispiel Mitglied im Verband deutscher Automobilturner (VDAT e.V.) ist. Zum Chip-Baustein gehört ein Teilegutachten, das mit der Bestätigung des ordnungsgemäßen Einbaus mitzuführen und zuständigen Personen (Polizei) auf Verlangen auszuhändigen ist. Verstöße ziehen ein Verwarnungsgeld von zehn Euro nach sich. Änderungen der Motorleistung durch Chiptuning sind außerdem unverzüglich der Kfz-Zulassungsstelle zu melden. Sonst kann die Behörde den Betrieb des Fahrzeugs im öffentlichen Verkehr untersagen. Wesentlich schlimmer sieht's beim "Bastler-Eingriff" aus. Hier droht nach § 19 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) die Betriebserlaubnis zu erlöschen, weil das Chiptuning regelmäßig eine Verschlechterung des Abgas oder Geräuschverhaltens bedingt. Um aber eine neue Betriebserlaubnis für ein Einzelfahrzeug zu erhalten, bedarf es einer mit erheblichen Kosten verbundenen Vollbegutachtung des Fahrzeugs durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen. Wer ein Fahrzeug ohne Betriebserlaubnis auf öffentlichen Straßen in Betrieb setzt, riskiert ein Bußgeld von 50 Euro (3 Punkte) und im Wiederholungsfall sogar ein Fahrverbot.

Die Autoversicherung kann den Versicherungsvertrag fristlos kündigen und sich im Schadenfall

unter Umständen sogar auf Leistungsfreiheit berufen, wenn das Motortuning ursächlich für den Eintritt des Versicherungsfalls geworden ist. Die Beweislast liegt insoweit beim Versicherer. Was wohl jedem klar ist: Der Eingriff in das Motormanagement kann zum Erlöschen der Gewährleistung des Händlers und der Herstellergarantie führen. Wer weiter Garantie möchte, muss eine mit dem Chiphersteller abschließen."

Abt Sportsline GmbH Daimlerstraße 2 in 87437 Kempten, Telefon: 08 31-5714 00 Fax: 08 31-7 26 66 www.abt-sportsline.de [1]

CSW Fahrzeugtechnik Hirtenweg 10 in 38448 Wolfsburg, Telefon: 0 53 61-65 00 04 Fax: 0 53 61-65 0014 www.cswi.de [2]

Digi-Tec Automobiltechnik GmbH Rudolf-Diesel-Straße 3 in 45711 Datteln, Telefon: 0 23 63-5 66 00 Fax: 0 23 62-56 60 66 www.digi-tec.net [3]

Domröse Diesel Trollblumenstraße 62 in 80995 München, Telefon: 0 89-15019 20 www.domroese-diesel.de [4]

KW-Systems GmbH Hergelsbenderstraße 41 in 52080 Aachen, Telefon: 02 41-9 60 98 63 Fax: 02 41-9 60 98 64 www.kw-systems.de [5]

Koch Fahrzeugtechnik Lusring 14 in 79650 Schopfheim, Telefon: 07622-668303 Fax: 0 76 22-66 83 04 www.chiptronic.de [6]

MTM Motoren-Technik-Mayer Dr.-Kurt-Schumacher-Ring 48–50 in 85139 Wettstetten, Telefon: 08 41-9818 80 Fax: 08 41-9 8188 20 www.mtm-online.de [7]

Oettinger Technik GmbH Max-Planck-Straße 36 in 61381 Friedrichsdorf, Telefon: 0 6172-95 3314 Fax: 0 6172-95 33 44 www.oettinger.de [8]

OBD-Tuning GmbH Dubbenwinkel 7 in 21147 Hamburg, Telefon: 0 40-7610 28 44 Fax: 0 40-7610 28 45 www.obdtuning.de [9]

Dieser Artikel stammt aus AUTO BILD test & tuning 06/2002

Links in diesem Artikel:

[Artikel URL]: http://www.autobild.de/tuning/testberichte/artikel.php?artikel_id=1689

[1]: <http://www.abt-sportsline.de>

[2]: <http://www.cswi.de>

[3]: <http://www.digi-tec.net>

[4]: <http://www.domroese-diesel.de>

[5]: <http://www.kw-systems.de>

[6]: <http://www.chiptronic.de>

[7]: <http://www.mtm-online.de>

[8]: <http://www.oettinger.de>

[9]: <http://www.obdtuning.de>