SAUBERE LÖSUNG

[TEXT Holger Ippen FOTOS Jürgen Zerha]

Abgasmessung im Vergleich: Ein Passat mit alter, ein zweiter mit neuer Software bei der praxisnahen PEMS-Messung

Das Kraftfahrt-Bundesamt hat die Nachrüstung für mehr als 800.000 VW-Diesel freigegeben. Im exklusiven Test an zwei Passat 2.0 TDI klären wir, wie sich das Motor-Update auswirkt

Ein Update soll es richten: Laptop anstöpseln, neue Software aufspielen, und schon ist aller Ärger aus der Welt? Rückblende: VW flog im Herbst letzten Jahres mit einer illegalen Motorsteuerung zur Manipulation der Abgaswerte auf, der „Schummel-Software". Diese erkennt eine Prüfstandssituation und achtet dann – und nur dann – auf niedrige Emissionswerte im Abgas. Im Alltag emittieren die wegen ihrer Sparsamkeit sehr beliebten TDI des Motortyps EA 189 mehr Stickoxide (NO_x) teilweise sogar deutlich mehr als erlaubt. Mit Hochdruck arbeiteten Motorenentwickler und IT-Spezialisten von VW monatelang an der Lösung des Problems. Doch das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) nahm sich viel Zeit für die Freigabe. Zunächst wurde nur die Nachrüstung weniger VW Amarok und einiger VW Golf genehmigt. Erst jetzt erteilte die Behörde auch dem Update für die Schummel-Software im VW Passat mit 2.0 TDI und 140 PS (Handschalter) ihren Segen. Damit werden nun mehr als 800.000 Autos zum Nachrüsten in die Werkstätten gerufen.

Fahrzeugbesitzer werden angeschrieben und gebeten, einen Termin mit einem Volkswagen-Partnerbetrieb ihrer Wahl zu vereinbaren. Nach der Umrüstung sollen dann die Fahrzeuge alle gesetzlichen Anforderungen erfüllen.

Doch was taugt die neue Software wirklich? Und muss der Autobesitzer Nachteile befürchten? Um das herauszubekommen, haben wir uns zwei betroffene Passat-Modelle besorgt – eines von VW, ein zweites mieteten wir an. Beide testeten wir mit bisheriger und neuer Software. Wir wollten wissen, ob der NO_x-Grenzwert nicht nur auf dem Prüfstand, sondern auch im Fahrbetrieb auf der Straße eingehalten wird.

Leistung, Verbrauch und Fahreindruck: Sind Kompromisse nötig?

Und natürlich waren wir genauso gespannt wie die Fahrzeugbesitzer selbst: Steigt mit der neuen Software der Verbrauch? Müssen Leistungseinbußen oder Drehmomentverluste hingenommen werden? Wie verhalten sich Gasannahme, Ansprechverhalten, Kraftentfaltung und Geräuschkulisse?

Um exakte und gut nachvollziehbare Ergebnisse zu bekommen, absolvierten wir stets mit zwei Fahrzeugen zur gleichen Zeit dieselbe Prüfung. Während der eine Passat mit der alten, also der Schummel-Software, ausgestattet war, stand dem anderen die neue Update-Variante zur Verfügung. Nach dem jeweiligen ersten Testdurchlauf wurden dann die Fahrzeuge „geflasht". So nennen die VW-Techniker das Aufspielen der Steuerungs-Software. Das geht recht einfach mit geringem Zeitaufwand via Laptop und OBD II-Schnittstelle, also über jene Vielfach-Steckverbindung, die sich – gut versteckt – unter dem Instrumentenbrett aller aktuellen Fahrzeuge befindet.

> Die neue Software macht den **VW Passat** sauberer und überraschenderweise auch **sparsamer**

Für die Prüfstands-Erprobungen und die aufwändigen Abgasmessfahrten nutzten wir die Unterstützung der Spezialisten von Fakt, einem kraftfahrzeugtechnischen Prüf- und Ingenieurzentrum in Heimertingen. Auf modernen Rollenprüfständen ermittelten wir hier die Leistungs- und Abgaswerte nach dem derzeit gültigen NEFZ-Test. Zusätzlich prüften wir die Abgas-Emission in der praxisnahen Straßenerprobung. Dazu musste die komplette Analysetechnik huckepack mitfahren. Die über 100.000 Euro teure PEMS-Messtechnik (Portable Emission Measurement System) wurde auf der Anhängerkupplung montiert. Damit fuhren wir eine knapp 100 km lange Testrunde in Süddeutschland mit je einem >

So testen wir

PEMS-Abgastechnik für die Messfahrt am VW Passat

In Zusammenarbeit mit FAKT, einem kraftfahrzeugtechnischen Prüf- und Ingenieurzentrum in Heimertingen, testeten wir die Alltagstauglichkeit der neuen Motor-Software. Dazu ermittelten wir die Abgas-Emission mit NO_x-Ausstoß, Leistung, Drehmoment und Verbrauch vor und nach dem Aufspielen der Update-Software. Für die objektive Erfassung der Messwerte nutzten wir die Kompetenz und Messtechnik des FAKT Ingenieurzentrums. Neben Tests auf dem Rollenprüfstand absolvierten wir hier die Abgasmessungen mit der mobilen PEMS-Technik. Die Kraftstoff-Verbrauchsfahrten sowie die Fahrleistungsmessungen führten wir dagegen auf unserem Verbrauchskurs rund um Köln beziehungsweise auf dem Testgelände in Mendig durch. Die Fahrten fanden – zur direkten Vergleichbarkeit – mit einem Passat von VW und einem von der Redaktion angemieteten Auto immer parallel mit alter und neuer Software statt.

Vorbereitung für die Abgasmessung auf dem Rollenprüfstand bei Fakt

Reale Autobahnfahrt mit kompletter Abgas-Analyse-Technik auf dem Kupplungshaken

Abgas-Messfahrt mit PEMS-Technik im realen Stadtverkehr

Vor und nach der Kraftstoff-Verbrauchsrunde werden die Fahrzeugtanks randvoll befüllt

Kontrolle von Drehmoment und Leistung auf dem Rollenprüfstand

„Flashen": In weniger als fünf Minuten spielt der Profi die neue VW-Software auf

Vorbereitung für die PEMS-Fahrt: Mit Eichgasen werden die Messgeräte vor jeder Fahrt überprüft

Drittel Stadt-, Landstraßen- und Autobahnanteil. Die Auswertung am Rechner belegt: Während unsere Testfahrzeuge mit der alten Software 711 und 638 mg/km emittierten, reduzierte sich der NO_x-Ausstoß mit neuer Software auf 553 bzw. 569 mg/km. Das sind Verringerungen um 22 respektive elf Prozent. „Im derzeit gesetzlich vorgeschriebenen NEFZ (Neuen Europäischen Fahrzyklus; Rollenprüfstand) unterbieten die beiden Fahrzeuge mit neuer Software die gesetzliche Vorgabe von 180 mg/km für Euro-5-Fahrzeuge mit einem Messwert von unter 150 Milligramm pro Kilometer problemlos", bestätigt Prüfingenieur Stefan Gebauer.

Deutliche Verbrauchsdifferenz durch den Software-Tausch

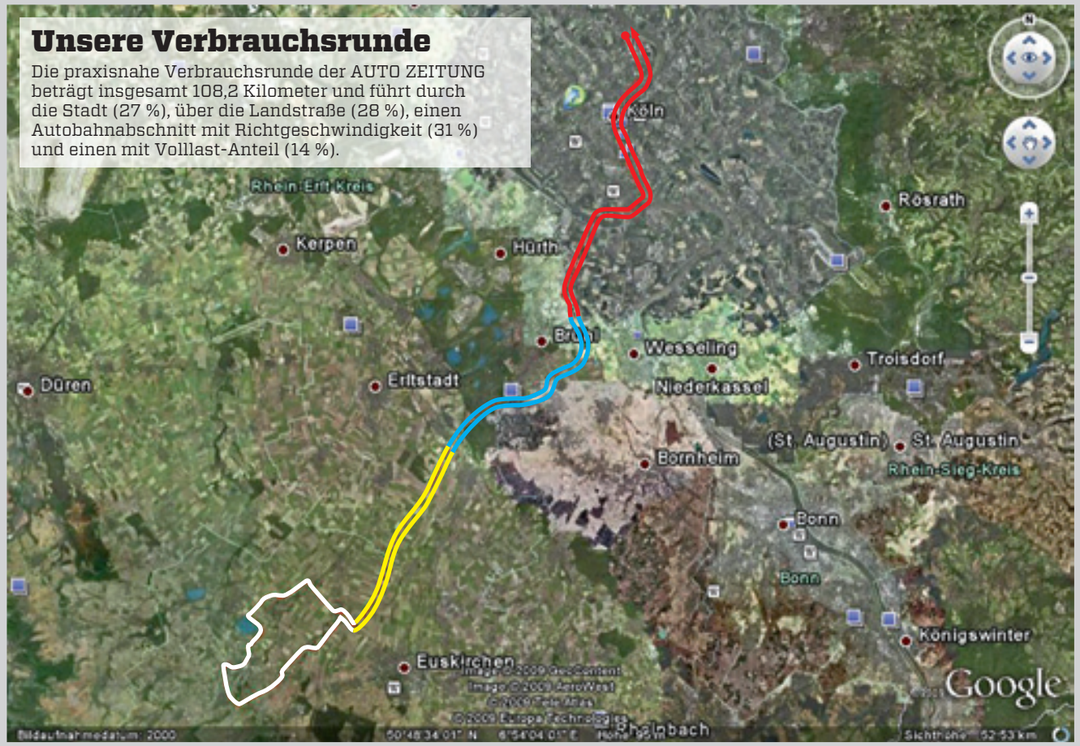
Besonders gespannt waren wir auf das Ergebnis der Kraftstoff-Verbrauchsanalyse. Denn veränderte Motorenkennfelder können durchaus einen höheren Verbrauch nach sich ziehen. Das wäre allerdings nicht nur ärgerlich, sondern könnte auch monetäre Folgen haben: zum einen direkt an der Tankstellenkasse, zum anderen bei der steuerlichen Einstufung des Fahrzeugs. Deshalb nahmen wir uns diesen Prüfpunkt besonders gründlich vor.

Die Verbrauchsmessung führten wir auf unserer praxisnahen AUTO ZEITUNG-Verbrauchsrunde durch (rechts). Diese Strecke musste jedes Fahrzeug viermal absolvieren, also je zweimal mit alter und zweimal mit neuer Software. Nach jeder Runde fand ein Fahrerwechsel statt. So ließen sich eventuelle Einflüsse durch den jeweiligen Fahrer ausmerzen. Dem Fahrer selbst wurde der jeweilige Software-Stand nicht genannt, um eine Beeinflussung durch eine unerwünschte Erwartungshaltung auszuschließen.

Vorbereitung: Beide Fahrzeuge erhielten einen gründlichen Technik-Check und wurden auf die gleiche neue, aber bereits eingefahrene Bereifung gestellt. Vor Fahrtantritt sorgten wir mit geeigneter Werkstatt-Software für eine „erzwungene" Abgas-Partikelfilter-Reinigung, um eine Verfälschung unserer Vergleichsmessungen durch einen ungewollten Regenerationsvorgang vorsichtshalber auszuschließen. Erst dann ging es auf die Straße.

Nach einem anstrengenden Messtag mit sonnig-trockenem Wetter und erfreulich gleichmäßigem Verkehrsaufkommen lagen die Verbrauchswerte vor. Das Ergebnis war eine Überraschung: Mit beiden Testfahrzeugen verbrauchten wir mit der neuen Software sogar weniger als mit der bisherigen Schummel-Software. Der schwarze Passat kam mit immerhin 0,7 l/100 km weniger Diesel aus. Mit einer Verbrauchseinsparung von 0,5 l/100 km war aber auch die neu gewonnene Sparsamkeit durch die neue Motor-Software bei der weißen >

Durch Rütteln verdrängt nachfließender Kraftstoff Luftbläschen im Tank – Voraussetzung für exakte Messung



Länge insgesamt: **108,2 km**

=Stadt =Volllast =Teillast Richtgeschwindigkeit =Überland

Foto: google

VW Passt-Limousine recht deutlich. Ein Ergebnis, das VW-Besitzer freuen dürfte. Interessant dabei: Während mit alter Schummel-Software die Streuung zwischen den beiden Fahrzeugen mit einem Drittel-Liter (bei identischem Fahrprofil) recht deutlich ausfiel, gab es mit neuer Software keinen messbaren Unterschied. Die Differenz von 0,08 l/100 km lag im Bereich der üblichen Messtoleranz. Bleibt zu hoffen, dass dieser Spareffekt durch die neue Software auch allen anderen betroffenen VW-Fahrzeugen zugute kommt. Auf keinen Fall sollte nach dem „Flashen" ein Mehrverbrauch entstehen.

Fahrleistungsmessung mit objektiver Aufzeichnung via GPS und V-Box

Keine Abstriche bei Höchstleistung und Durchzugsvermögen

Die Messungen auf dem Leistungsprüfstand ergaben winzige Unterschiede, bei denen mal die alte, mal die neue Software das bessere Ergebnis brachte. Bei allen vier durchgeführten Messungen wuchteten unsere Passat-Limousinen 148 bis 150 PS auf die Rolle. Kein schlechtes Ergebnis, denn laut technischen Daten sollen diese Autos nur 140 PS leisten. Auch beim Drehmomentenverlauf glichen sich die Probanden stark. Während der schwarze Passat ein Maximum von 317 Newtonmetern erreichte, registrierten wir mit neuer Software 312 Nm. Beim weißen Fahrzeug war die Differenz umgekehrt: mit alter Software 315 Nm und mit neuer Software 319 Nm. „Hier bleibt der Unterschied unter zwei Prozent und liegt damit im Bereich der üblichen Messtoleranz", bestätigt Prüfingenieur Stefan Gebauer.

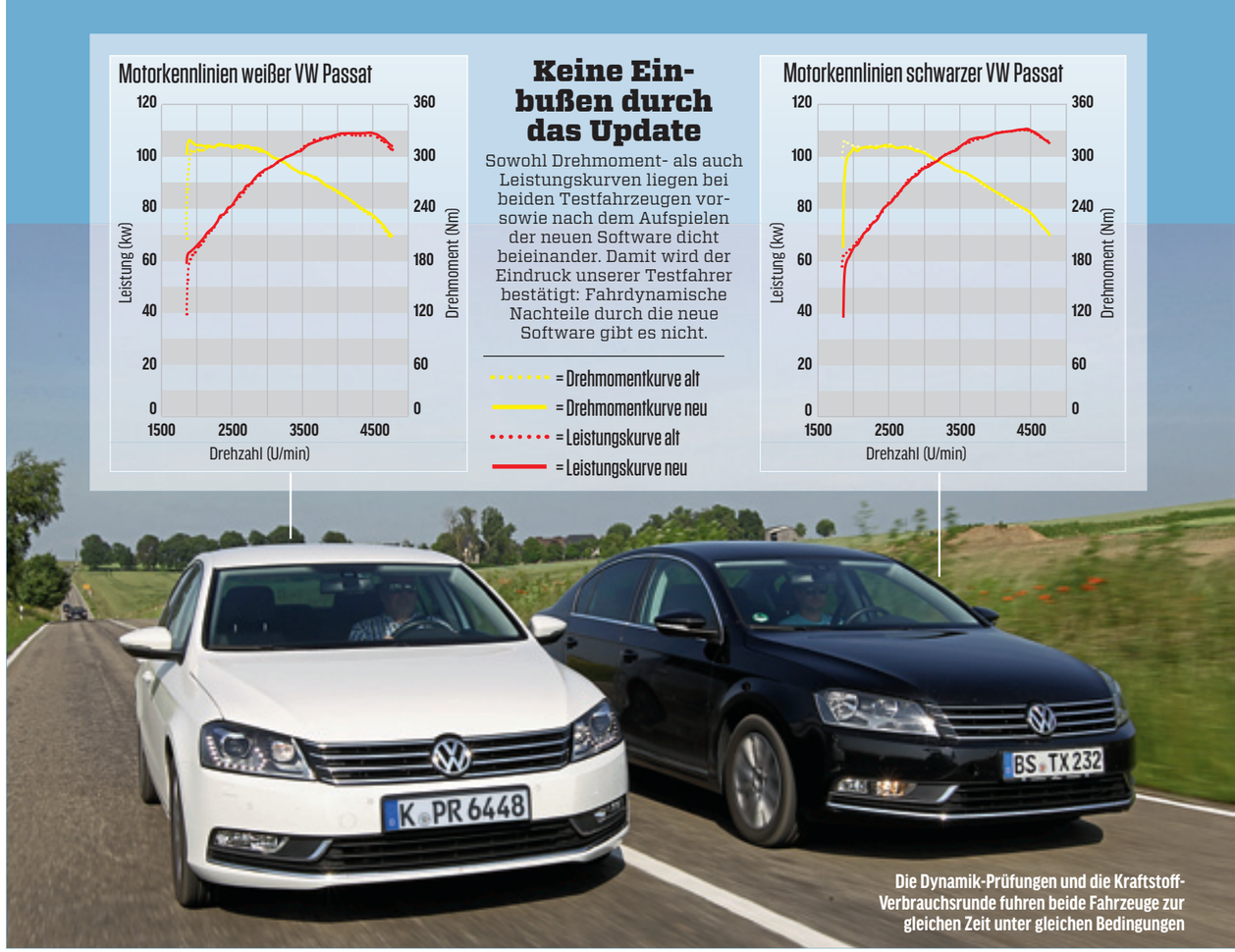
Diese Ergebnisse deckten sich mit unserer praktischen Fahrerprobung: Die Beschleunigung von null auf 100 km/h absolvierte der weiße Passat mit der neuen Motorsoftware in 9,4 Sekunden und damit um ein Zehntel schneller als mit der bisherigen Schummel-Software. Haargenau das gleiche Ergebnis stellte sich mit dem schwarzen Testwagen ein. Beim Beschleunigen auf Tempo 140 erzielten beide Modelle mit der neuen Software sogar ein etwas besseres Ergebnis als mit der alten Software. In Zahlen: mit 17,7 Sekunden erreichten die Autos eine Zehntelsekunde eher 140 km/h.

Bei der Beschleunigung von null auf Tempo 100 ist der Passt mit neuer Software eine Zehntelsekunde schneller

Mit kräftigem Durchzug

Die Elastizitätsprüfungen geben generell Auskunft über die Drehmomentfülle und beschreiben damit auch den Fahrspaß. Hier brauchte der von VW gestellte Passat mit der neuen Software eine Zehntelsekunde länger: 12,7 Sekunden. Aber auch das ist im normalen Fahrbetrieb absolut nicht spürbar. Im Gegenteil. Alle am Test Beteiligten gaben einstimmig zu Protokoll: Unterschiede durch die jeweils aufgespielte Software ließen sich weder beim Temperament oder bei der Gasannahme noch durch Veränderungen der Geräuschkulisse feststellen. Im Leerlauf, bei Vorbeifahrt, starkem Beschleunigen und den Konstantfahrten bei Stadt- (50 km/h), Landstraßen- (80 und 100 km/h) sowie Autobahntempo (130 km/h) änderten sich weder Schalldruckpegel noch Sound oder der markant-kernige Klang des TDI.

Holger Ippen



Die Dynamik-Prüfungen und die Kraftstoff-Verbrauchsrunde fuhren beide Fahrzeuge zur gleichen Zeit unter gleichen Bedingungen

Technische Daten
VW Passat 2.0 TDI Limousine

4-Zyl., 4-Vent., Turbodiesel, (Typ EA 189); Hubraum: 1968 cm³; Leistung: 103 kW/140 PS bei 4200 /min; max. Drehmoment: 320 Nm bei 1750 /min; Getriebe: 6-Gang, manuell; L/B/H 4769/1820/1470 mm; Radstand 2712 mm; Leergewicht/Zuladung 1532/568 kg; Kofferraumvolumen: 565 l; 0-100 km/h in 9,8 s; Höchstgeschw. [1]: 211 km/h, Messwert neue Software (beide Vergleichsfahrzeuge): Verbrauch 5,4 l D/100 km; EU-Verbrauch [1] 4,6 l D/100 km; CO2-Ausstoß [1] 119 g/km

[1] Werksangaben

FAZIT: *Unser Test zeigt ein klares Ergebnis: Die getesteten VW Passat Limousinen erfüllen mit der neuen Software die gültigen Abgasvorschriften – das sind Basics, das muss sein. Erfreulich jedoch: Durch die Kurven-Verschiebung in den Kennfeldern müssen die Passat-Besitzer keine Nachteile befürchten – weder bei der Leistungsentfaltung noch beim Temperament ihrer Autos. Große Überraschung: Mit der neuen Software sinkt sogar der Kraftstoffverbrauch. In unserem Test kam der eine Passat mit 0,5 l D/100 km weniger aus, der zweite sogar mit 0,7 l D/100 km.*