



On-Board-Diagnose - den Chips unter die Haube gesehen

Teil 2

Moderne On-Board-Diagnosetechnik macht die Fehlersuche in unseren hochtechnisierten Autos überhaupt erst möglich. Dass das nicht allein der Fachwerkstatt, sondern auch dem ambitionierten Autofahrer selbst möglich ist, haben wir im ersten Teil des Artikels besprochen. Im zweiten Teil kommen wir zur Diagnose und Fehlersuche per PC.

Mächtige Funktionen – OBD-PC-Interfaces

Die Platzhirsche bei der Diagnose sind PC-Programme, die naturgemäß weit mehr können als die reinen Handhelds. Ihre Stärken liegen neben den sehr umfangreichen und leicht Update-fähigen fehler- und fahrzeugspezifischen Datenbanken in der Visualisierung von Prozessen. Herausragend sind hier die beiden deutschen Programme „moDIAG“ und „ScanMaster ELM“ (Abbildung 8) zu nennen, die sowohl separat als auch mit passenden PC-Interfaces (Abbildung 9 und 10) erhältlich sind. Die Möglichkeiten sind hier enorm, man kann (je nach Fahrzeugmarke) bis tief in das letzte Steuergerät gehen

und so sehr detailliert Fehler analysieren. Umfangreiche Hilfefunktionen unterstützen dabei, hier verbirgt sich enormes, in mühsamer Kleinarbeit erarbeitetes Detailwissen über die vielen Steuergeräte der Fahrzeugtechnik. Das geht u. a. so weit, dass man nach einer Instandsetzung und Löschung aller Fehlercodes anhand des aktuellen Fahrzeugzustands die Fahrzeugdaten unmittelbar neu aufbauen kann und so die weiter vorn genannten Probleme vor Inspektionen und Abgasuntersuchungen elegant umgehen kann.

Natürlich sind die Visualisierungsmöglichkeiten enorm. So sind die dynamischen Live-Daten z. B. sehr übersichtlich in Displays, Kurven, Grafiken, Balkenanzeigen darstellbar, hier



Bild 8: Modernste Diagnose-Software lässt keine Wünsche offen. Links die Software moDIAG, die es in der Grundversion sogar kostenlos gibt, rechts die Software ScanMaster ELM. Allen gemeinsam sind riesige Fehler- und Fahrzeug-Datenbanken und großzügige Visualisierungsmöglichkeiten, die auch den dynamischen Einsatz während der Fahrt erleichtern.



Bild 9: Besonders preiswert: Bausätze für ein bestimmtes Protokoll, hier der ELV-Diagnose-Adapter für VAG-Fahrzeuge

sind die Unterschiede zum professionellen Werkstattssystem kaum noch sichtbar. Auch sehr spezielle Modi, z. B. die Einstellfunktion für Fahrzeuge nach Umstellung auf Gasantrieb bei „moDiag professional“ sind hier verfügbar – ideal auch für kleine Umrüstwerkstätten, die sich so die Investition für teures Spezial-Equipment sparen und das Motormanagement umgerüsteter Fahrzeuge exakt anpassen können.

Ans Eingemachte gehen aber die Möglichkeiten für den ambitionierten Fahrer: Leistungs-, Beschleunigungs-, Verbrauchsmessungen und deren übersichtliche grafische Darstellung machen den virtuellen Leistungsprüfstand komplett.

Die weitaus meisten der notwendigen PC-Interfaces sind als Multinorm-Interface konzipiert, beherrschen also alle OBD-Protokolle. Sie differenzieren sich lediglich in der Hardware-Grundlage (ELM/AGV), der PC-Schnittstelle (Seriell/USB) sowie in der Kompatibilität zu verschiedenen Software-Programmen. Dem Käufer ist es überlassen, ein Interface speziell für sein Fahrzeug, wie z. B. das in Abbildung 9 gezeigte einfache VAG-Interface von ELV, oder ein Multinorm-Interface (Abbildung 10) mit oder ohne Software zu kaufen. So manche Software lässt sich sogar kostenlos aus dem Internet herunterladen, siehe z. B. [1], [2], [3] und [4], bei einigen davon ist bei Bedarf ein Upgrade zum Vollprogramm möglich (natürlich kostenpflichtig, aber immer deutlich preiswerter, als man zunächst annehmen mag).

Weg vom Kabel

Dass das Interface keinesfalls immer am Kabel „hängen“ muss, zeigen Geräte, die mit der aus der PC- und Handytechnik bekannten Kurzstreckenfunk-Variante „Bluetooth“ ausgerüstet sind (Abbildung 11). Die nehmen dann kabellos entweder Verbindung zu einem PC, zu einem PDA oder sogar zu einem Handy auf. Während die PC-Programme denen der kabelgebundenen Interfaces entsprechen, gibt es für PDAs mit Windows Mobile eine spezielle Software (Abbildung 12), die eine Diagnose, Echtzeitaufzeichnung und -darstellung der Daten ohne PC auf dem PDA-Screen ermöglicht.



Bild 10: Stellen die Verbindung zwischen OBD-Schnittstelle und PC her: PC-Multinorm-Interfaces.



Bild 11: Drahtlose Verbindung zum PC – Bluetooth-Interfaces machen das lästige PC-Kabel überflüssig.

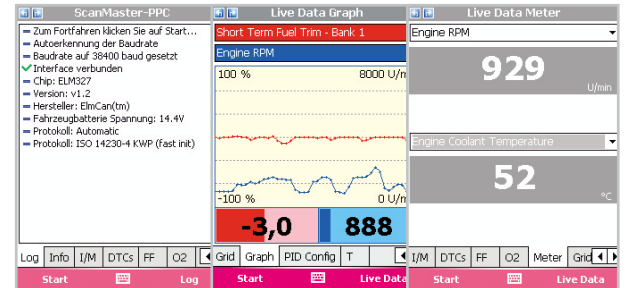


Bild 12: Komplette Diagnose auf dem PDA – drahtlos per Bluetooth. Hier das PDA-Programm ScanMaster ELM.

Bleifußkontrolle am iPhone®

Der vorläufige technische Höhepunkt solch drahtloser Technik ist das WLAN-Interface von [1]. Hierüber erreichen Sie von der OBD-Buchse im Auto aus nicht nur drahtlos über eine ganz normale und vor allem sehr schnelle WLAN-Verbindung den PC im Büro und können von dort über die Software ScanMaster ELM ganz normal mit der OBD-Schnittstelle im Auto kommunizieren, dieses Interface eröffnet auch Apple-iPhone®-Besitzern völlig neue Möglichkeiten.

Mit der über den üblichen Weg per Apple Store erhältlichen Software „Rev“ (Abbildung 13 zeigt mit freundlicher Genehmigung von Car Code Müller [1] einige Screenshots der Beta-Version) kann das iPhone® zum Car-PC und Diagnose-Tool umfunktioniert werden. Für Besitzer des Kult-Handys eigentlich ein Muss – Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verbrauch, Einspritz-Trimm für Gas-Fahrzeuge, Motorlast, GPS-Track und schließlich Fehlercode-Auslesen, alles drin im iPhone®! So kann man anschaulich sehen, wie sich der Bleifuß auf der Autobahn auswirken kann ...

Fehlercodes unterwegs per Handy auslesen, Fahrdaten in toller Optik anzeigen lassen – dieser „little Big Brother“ macht schon richtig Spaß und reicht technisch bereits an die Telemetriesysteme heran, die im Motorsport eingesetzt werden (... und wohl auch bei OBD III).

OBD per Car-PC

Mit den PC-Interfaces und der leistungsfähigen Software dazu bietet es sich natürlich an, die erfassten Daten gleich komplett onboard auszuwerten – per Car-PC! Dass ein solches Gerät kein exotisches Spielzeug von Auto-Hi-Fi-Freaks mehr ist, zeigt das inzwischen breite Angebot von speziell auf diese Aufgabe ausgerichteten Mini-PCs (Abbildung 14). In fast allen Autos ist der Einbauplatz für einen 7"-Monitor bereits vorhanden, da derartige Monitore meist als Sonderausstattung vorgesehen sind.

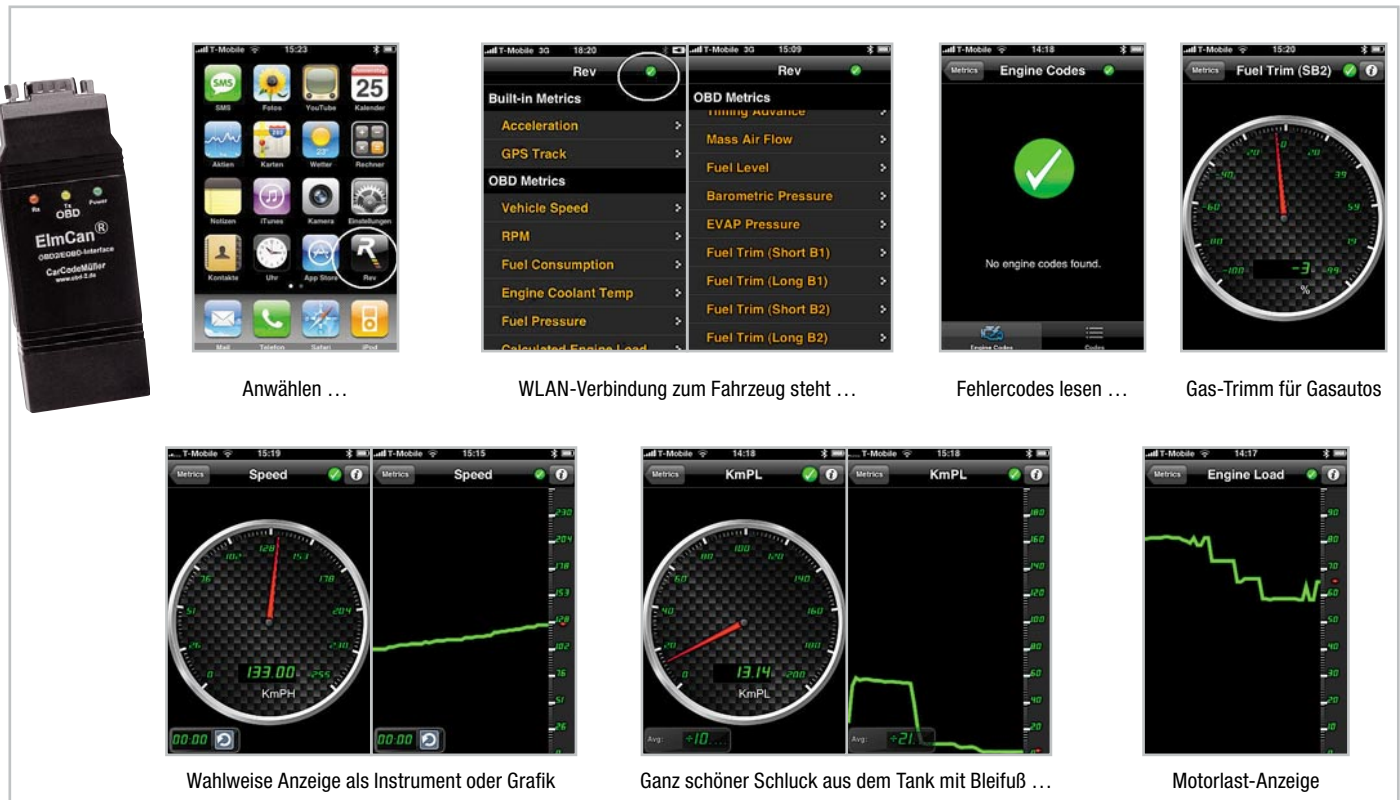


Bild 13: Mit dem WLAN-Interface von Car Code Müller gelingt die Anbindung an das Diagnoseprogramm „Rev“ für das Apple iPhone® und an ScanMaster-ELM-OEM für Windows.

Als Alternative zum Nachrüst-Monitor lassen sich vielfach sogar Original-Werksmonitore nachrüsten, sofern ihre Schnittstellen zum geplanten Mini-PC passen. Letzteres lässt sich Google®-schnell im passenden Internet-Forum herausbekommen.

Vorteil des nachgerüsteten Car-PCs: Er ist wesentlich universeller und vor allem individueller nutzbar als das (auch noch sehr teure) Werksgerät: Radio-Anbindung, Navigation, Multimedia-Anwendung von MP3 bis Video, Rückfahr-Monitor, individuelle Bedienoberfläche, Organizer, Handydaten-Komfort-Verwaltungswerkzeug, mobiles Internet – und komplette Fahrzeugdiagnose statt flinkernde Verbrauchsanzeige im Bordcomputer!

Mittels eines OBD-Interfaces und der normalen PC-Diagnose-Software ist der Car-PC hervorragend als exzellenter Bordcomputer einsetzbar, er kann alle Daten in Echtzeit ins Cockpit holen, aufzeichnen, später auswerten ...

Abbildung 15 zeigt ein Beispiel dazu, über entsprechende Internet-Foren kann man z. B. auch völlig individuell anlegbare Bedienoberflächen für den elektronischen Beifahrer bekommen bzw. selbst gestalten.

Und natürlich ist der Fehlerdiagnose-PC gleich an Bord, wenn



Bild 14: Passt sogar in einen Autoradioschacht – Car-PC mit CD-/DVD-Laufwerk, USB und Kartenleser

es einmal unterwegs zu Störungen kommt, man muss keinen PC in die Garage tragen, hat nach der Instandsetzung in der Selbsthilfwerkstatt gleich den Diagnosecomputer dabei, und, und ...

Keine Angst vor dem Car-PC

Der Einbau eines solchen Systems ist freilich mit etwas Aufwand verbunden, allerdings machen es moderne 1-DIN-Computer im Autoradio-Format, wie es in Abbildung 14 gezeigt wird, recht einfach.

Sie werden wie ein normales Autoradio im Radioschacht oder im Handschuhfach montiert und sind nur noch mit Monitor, OBD-Interface, Bordnetz, GPS-Empfänger und vielleicht der Rückfahrkamera zu verkabeln. Dazu muss man heute also nicht mehr das halbe Auto zerlegen, um Kabelbäume aus dem Kofferraum durch das gesamte Auto zu ziehen. Beim Besuch von Marken-Foren im Internet (Stichwort z. B. für BMW-Fahrer: „Hack the I-Bus“) findet man hier sogar Spezialisten-Communities, die die Radio-Black-Boxes der Autohersteller, die Bestandteile der Werksysteme sind, über den internen Multimediabus ansprechen können, so kann sogar das unsichtbare und meist sehr hochwertige Werksradio verbaut und in den Car-PC integriert werden.

Entsprechende Beispiele lassen sich dann auch für die restlichen Original-Bedienfunktionen wie Klimaanlage und Lüftung etc. finden.

Unter dem Strich ist ein (wenn auch nicht ganz billiger) Car-PC weitaus preiswerter als ein Werkssystem und zudem deutlich flexibler, da er ja nichts anderes ist als ein normaler, superkompakter Windows- oder Linux-Computer – und eben auch ein fahrendes Diagnosegerät und die ideale Ergänzung zur OBD-Buchse im Auto!



Bild 15: Neben vielen anderen Anwendungen eignet sich ein Car-PC auch hervorragend als On-Board-Diagnosegerät.

Service-Reset per OBD

Ein Manko der universell für alle Fahrzeuge mit OBD einsetzbaren OBD-Diagnosegeräte und Interfaces und der meisten Softwarelösungen ist die fehlende Rückstellfunktion für Service-Intervall-Anzeigen. Zu unterschiedlich sind hierzu die Algorithmen und Herangehensweisen der einzelnen Hersteller an das Zurückstellen von Service-Intervall-Anzeigen für Inspektionen und Ölwechsel. Bei manchen Herstellern ist dies auch mit „Bordmitteln“, z. B. über die Bedientasten am Anzeigeelement, möglich, wenngleich sie es dem Kunden nicht mitteilen, wie es geht. Wozu auch, der soll ja seinen Ölwechsel in der Vertragswerkstatt machen! Für ältere Fahrzeuge mit proprietären Fahrzeugdiagnosebuchsen, z. B. BMW, Mercedes-Benz, Ford oder VW, gab es schon immer spezielle Service-Rücksteller. Wie bereits im ersten Teil kurz angerissen, belegen die einzelnen Hersteller heute auch ihre OBD-Buchse mit den Leitungen für die Service-Intervall-Rückstellung. Allerdings sind hier von Hersteller zu Hersteller völlig unterschiedliche Signale und Protokolle erforderlich, so dass es im Gegensatz zu OBD schwer ist, ein universelles Rückstellgerät für alle Fahrzeugtypen zu entwickeln.

Einen ersten Schritt in diese Richtung geht Stange Distribution, der Hersteller der bekannten Diamex-Handheld-OBD-Scanner, mit dem neuen Service-Tool Diamex SR (Abbildung 16). Das ist ein kleiner Alleskönner für alle Fahrzeuge



Bild 16: Der DIAMEX SR ist der erste OBD-2-Scanner mit Service-Intervall-Rückstellfunktion für Fahrzeuge des VW-Konzerns.

des VW-Konzerns und des dem Sharan technisch baugleichen Ford Galaxy. Mit dem recht preiswerten Gerät kann man allerdings nicht nur die Service-Intervall-Anzeigen für Inspektion und Ölwechsel (sowohl für Standard als auch Longlife) über die OBD-2-Buchse zurücksetzen, sondern es besitzt einen Teil der Funktionalität eines auch für viele weitere Fahrzeugtypen einsetzbaren OBD-Scanners! Zunächst sind die Fehlerspeicher für Airbag, ABS und Motorsteuerung (MIL) rücksetzbar.

Zusätzlich sind folgende Livedaten anzeigbar:

- tatsächliche Geschwindigkeit
- Drehzahl
- Motortemperatur
- berechnete Motorlast als Hilfe zum ökonomischen Fahrstil
- Momentanverbrauchsanzeige
- Beschleunigungsmessung 0 bis 100 km/h

Und als i-Punkt ist auch die Tempomat-Funktion überprüfbar, die ja bei modernen Fahrzeugen bereits in der Fahrzeug-Firmware enthalten ist und nur durch Einbau der entsprechenden Original-Bedienelemente aktiviert werden muss.

Wie gesagt, alle Funktionen sind für die Fahrzeuge des VW-Konzerns, die das Protokoll KW1281 benutzen (Baujahre 1994 bis 2004), vorgesehen.

Die Live-Funktionen und die MIL-Rückstellung sind auch für Fahrzeuge verfügbar, die mit den Protokollen KWP2000 oder dem von sehr vielen Herstellern genutzten ISO9142-2 arbeiten. So kann man mit dem Diamex SR eben auch mal dem Nachbarn beim Rückstellen der Motor-Fehleranzeige helfen oder auch im Zweitwagen den genauen Verbrauch ermitteln. Insgesamt ein sehr wertvoller erster Ansatz zum mobilen Universalrücksteller!

Mit der bisher vorgestellten Technik und Software haben wir hier eine Momentaufnahme erstellt, die freilich nicht mehr sein kann, denn zu rasant entwickelt sich die Technik.

Wir hoffen dennoch, dem technisch ambitionierten Autofahrer wertvolle Tipps und Hinweise an die Hand gegeben zu haben, um seinen Wagen fachlich qualifiziert selbst überprüfen und warten zu können.

Das OBD-Equipment leistet darüber hinaus auch einen wertvollen Wettbewerbsbeitrag, um auch kleine, markenfreie Werkstätten, Gasumrüster, Selbsthilfwerkstätten, Clubs usw. in die Lage zu versetzen, die moderne Autoelektronik besser zu beherrschen. **ELV**

Quellen, Internet-Links, Literatur:

- [1] www.obd-2.de
- [2] www.blafusel.de
Fahrzeugliste auch unter: www.kds-online.com
- [3] www.modiag.de
- [4] www.obd2.elv.de
- [5] www.obd-diag.de