



Rollende Computer im Griff?

On-Board-Diagnose-Technik – Teil 2



Unsere Autos sind immer stärker abhängig von der steuernden und überwachenden Elektronik. Schon seit geraumer Zeit sind sie mehr rollende, höchst komfortable Computer als klassische Automobile. Dass dies nicht immer ein Segen ist, erfahren wir spätestens, wenn die Motorwarnung im Cockpit aufleuchtet. Denn auch so manche Werkstatt steht dann vor einem Rätsel und tauscht teuer auf Verdacht ganze Baugruppen aus, statt nach dem eigentlichen Fehler zu fahnden.

Moderne Diagnosetechnik in der Hand des Autofahrers, ob ab Werk im Auto integriert oder als externes Diagnosegerät, kann jedoch so manche teure Erfahrung abwenden. Sie bietet Unterstützung bei der Do-it-yourself-Wartung und Fehlersuche und kann dem Gebrauchtwagen vor dem Kauf genau unter die Haube schauen. Aufbauend auf unserem Grundlagenartikel (www.obd2.elv.de) zeigen wir die Möglichkeiten der Technik auf und widmen uns auch den neueren Entwicklungen auf diesem Gebiet, die zum Teil weit über reine Diagnosefunktionen hinausgehen.

Im zweiten Teil zeigen wir weitere Diagnosetechnik: einmal die App-basierte On-Board-Diagnose und einmal ein OBD-Eigenbaugerät.



OBD per App

Die wohl am stärksten wachsende Gruppe der Diagnosetechnik, auch weil besonders einfach handhabbar, sind die App-Interfaces. Diese bestehen aus einem auf die OBD-2-Schnittstelle zu steckenden Funk-Adapter, der meist per Bluetooth mit einem Mobiltelefon oder einem Tablet-PC Verbindung aufnimmt. Es gibt sogar OBD-Interfaces, die innerhalb einer Navigations-App arbeiten, etwa von TomTom (Bild 12), die als Auswerte- und Anzeigerät dienen können. Die auf diesem installierte App realisiert dann die komplette Auswertung der ausgelesenen Daten und auch deren Visualisierung.

Die Bilderstrecke in Bild 13 zeigt ein Beispiel für ein solches Interface von DNT [6]. Der Vorteil auch hier: Man kann mobil Fahrtverläufe aufzeichnen und so dynamischen Fehlern auf die Spur kommen, aber auch zahlreiche Echtzeitinformationen direkt visualisieren, so u. a. auch aktuelle Abgaswerte und das Verhalten des Abgasregelsystems. Gerade dieses kann Besitzern etwas älterer Autos, aber auch so mancher Werkstatt Kopfzerbrechen bereiten, etwa durch defekte Katalysatoren oder undichte oder defekte Abgasrückführsysteme. Denn Abgasmanagement ist heute ja eine ganze Technikdisziplin für sich, und die lapidare Aussage des AU-Prüfers „Abgasanlage defekt“ nutzt erst einmal nichts, wenn man keinen Ansatz hat, wo man bei einer DIY-Reparatur suchen muss.

Interessante Zugabe beim DNT-System: Kostenbewusste Fahrer können eine Fahrt aufzeichnen lassen und diese analysieren (Bild 14). Dafür erlaubt die App die Eingabe der dazu erforderlichen Daten, und danach kann man z. B. Kosten, Benzinverbrauch, gefahrene Geschwindigkeiten und technische Eckdaten anzeigen lassen.

OBD im Selbstbau

Selbstbau-OBD-Technik gibt es schon, solange es das Thema OBD gibt. Meist geht es hier um ein entweder markenspezifisches, wie etwa das über viele Jahre als Bausatz bei ELV erhältliche KKL-Interface für VAG-Fahrzeuge, oder zu mehreren Protokollen kompatibles Interface, das auf die OBD-Schnittstelle gesteckt wird.



Bild 12: App-Diagnose-Programme sind beliebt, sehr übersichtlich und liefern bereits zahlreiche Daten. Bild: TOMTOM



Bild 13: Typische Visualisierungsmöglichkeiten von Diagnose-Apps, hier der DNT-App auf unserer Testfahrt

Früher „hing“ daran ein serielles Computerkabel, später ein USB-Kabel, heute erledigt meist Bluetooth die Verbindung. Die hier verbreitetste Technik kam ursprünglich von ELM Electronics, daher der bis heute überall gegenwärtige Name „ELM327“. Ein kleiner Mikroprozessor übersetzt die Daten an der OBD-Schnittstelle in serielle Daten, die an einen PC, heute häufig an eine App gesendet werden. In der einfachsten Form kommuniziert der PC mit dem Interface über AT-Kommandos, komfortabler geht das mit kompletten PC-Programmen wie z. B. ScanMaster ELM, das es für

Bild 14: Die DNT-App ermöglicht auch die genaue Auswertung von aufgezeichneten Fahrtstrecken.

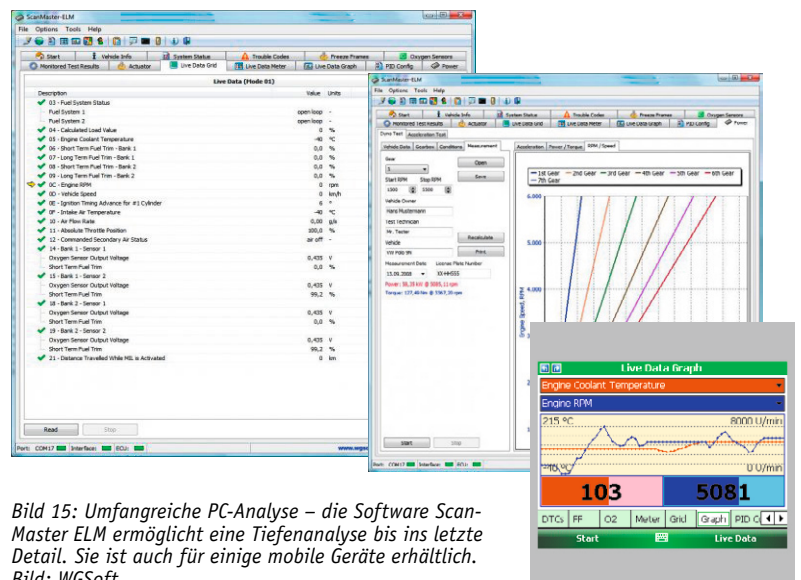


Bild 15: Umfangreiche PC-Analyse – die Software ScanMaster ELM ermöglicht eine Tiefenanalyse bis ins letzte Detail. Sie ist auch für einige mobile Geräte erhältlich. Bild: WGSofT

PCs und mobile Geräte gibt (Bild 15) oder Apps. Eine der wohl bekanntesten und mit sehr vielen Interfaces kompatible Apps ist „Torque“.

Wir haben uns einem anderen Selbstbauobjekt zugewandt, dem PI-OBD-HAT von Diamex [8], einem OBD-Modul für den Raspberry Pi (Bild 16). Wie der Name schon sagt, wird dieses Modul einfach auf die GPIO-Leiste des Raspberry Pi aufgesetzt (Bild 17), es enthält eine leistungsfähige ARM-Controller-Hardwareplattform mit bereits einprogrammierter Firmware. Das Interface wird über ein Kabel an die OBD-2-Schnittstelle des Fahrzeugs angeschlossen. Auf den Raspberry Pi kommt ein komplett zum Download bereitstehendes Image mit angepasstem Betriebssystem zum Einsatz. Als Display wird das Raspberry Pi 7"-Touchscreen-Display [9] präferiert.

Grundlage der OBD-Software sind hier die OBD-2-Analyzer-Software NG und die PI-OBD-Handheld-GUI-Software HHGui. Dank des einsatzfertigen System-Images kann man die Software unmittelbar starten und einsetzen. Eine selbst installier- und konfigurierbare Softwareversion erlaubt zwar auch die PC-Bedienung über AT-Kommandos, und die Oberfläche ist auch per Maus und Tastatur bedienbar,

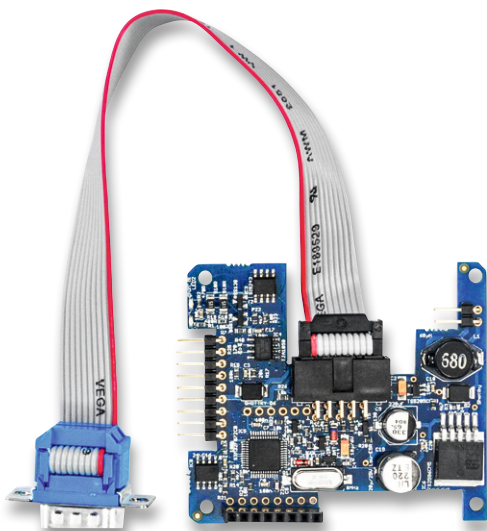


Bild 16: Das Diamex-PI-OBD-HAT-Modul kommt komplett aufgebaut und mit leistungsfähiger Firmware ins Haus.

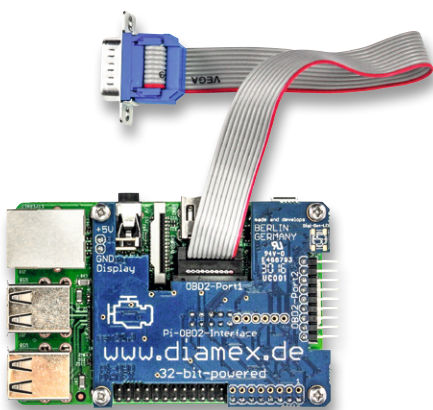


Bild 17: Das OBD-Modul wird auf die GPIO-Leiste des Raspberry Pi aufgesetzt und erhält auch über diesen seine Betriebsspannung.

aber wir wollen ja hier ein komfortables Handheld selbst bauen. Die Hardware kann in einem eigens passend hierfür angebotenen Gehäuse (Bild 18, [10]) Platz finden, so hat man ein robustes und für den Mobileinsatz geeignetes Gehäuse.

Nach dem Start der Software empfängt den Benutzer eine sehr übersichtliche Oberfläche (Bild 19) mit dem Hauptmenü. Links und rechts gibt es je zwei Touch-Tasten für das Bewegen im Menü, Starten eines Programmpunkts und für Zurück im Menü.

Die Systemeinstellungen geben keine Rätsel auf und sind schnell ausgewählt, in den Systeminformationen findet man die Versionsdaten. Nach dem Starten des Diagnoseprogramms kann man das Protokoll des untersuchten Fahrzeugs auswählen oder auch automatisch einstellen lassen. Ist die Verbindung zum Fahrzeug hergestellt, kann es losgehen. Es erscheint das Diagnosemenü, das das Auslesen von Daten, von Fehlercodes, Fehlerumgebungsdaten, Steuergeräteinformationen, die Kontrolle der TÜV-Prüfbereitschaft und mehr bietet. Die Liste der auslesbaren Live-Daten ist recht lang und widmet sich allen abgas- und motorrelevanten Prozessen. Einzelne Prozesse sind auch herausgehoben anzeig- und mit weiteren Details darstellbar, man kann weitere Fahrzeugdaten wie die VIN auslesen, einzelne Steuergeräte gezielt ansprechen und natürlich auch Fehlercodes löschen. Eine umfangreiche deutsche Anleitung führt in alle Menüpunkte, deren Funktionen und Möglichkeiten ein und erläutert u. a. auch viele wichtige PIDs.

Insgesamt bietet das System alles, was man von einer Fahrzeugdiagnose im mobilen Bereich erwarten darf, in sachlicher Umgebung, aber verständlich und übersichtlich und für eine gründliche Diagnose gut geeignet.

Kodieren?

Es ist das große Thema bei vielen Fahrzeugbesitzern: das Neu-, Hinein- oder Umkodieren von Funktionen, das Rücksetzen von Service-Intervallanzeigen, die bereits diskutierte Batteriekodierung und das softwaregesteuerte Kontrollieren und Regenerieren von Dieselpartikelfiltern und NOX-Speicherkatalysatoren. Hierzu zunächst auch der Hinweis, dass all diese Aktionen einen Garantieverlust nach sich ziehen können. Denn die Fahrzeugelektronik zeichnet auch alle Programmiervorgänge auf und teilt sie eben auf Anforderung spätestens beim Abgeben des Fahrzeugschlüssels in der Vertragswerkstatt dem Hersteller mit. Und dieser verhält sich dann nicht immer kulant, mit dem sicher nicht ganz falschen Hinweis, dass die Fahrzeugtechnik heute sehr komplex vernetzt ist, ein Eingriff Störungen, auch unbeteiligter Systeme, hervorrufen kann. Das kann man angesichts der extremen Vernetzung moderner Fahrzeuge nachvollziehen, andererseits ist etwa das Umprogrammieren der Ambientebeleuchtung im Innenraum sicher nicht funktionsrelevant für die Motorsteuerung und vielleicht einen materialbedingten Motorschaden



Bild 18: Im passenden Gehäuse untergebracht, hat man ein robustes, mobiles OBD-Gerät, das man über einen USB-Adapter auch aus dem Bordnetz versorgen kann.



Bild 19: Der Prüfumfang des Diamex-PI-OBd-HAT ist sehr umfangreich, auch das Fehlerlöschen fehlt nicht

Carly

Bild 20: Ganz sicher eine der mächtigsten Apps auf dem Markt: Carly bietet neben unzähligen Kodiermöglichkeiten auch zahlreiche Service-Funktionen, wie man dem Menü entnehmen kann.

COCKPIT

- Diagnose
- Kodieren
- iDrive
- Auspuffklappe
- DPF
- OBd Funktionen
- Handbücher
- Einstellungen
- Gebrauchtwagen
- Parameter
- Service
- Batterie
- NOX
- Digital Garage
- Adapter

oder die Fahrerassistenz. Und natürlich möchte man als Hersteller solche Tätigkeiten lieber umsatzrelevant in der Vertragswerkstatt ausführen. Dennoch sei hier gewarnt: Jeder Eingriff erfolgt auf eigene Gefahr, und einige der gebotenen Möglichkeiten, z. B. das Aktivieren der Video-Abspielfunktion während der Fahrt, sind ein Verstoß gegen die Straßenverkehrsordnung, also nur auf privatem Gelände zulässig. Und einige Kodierungen, z. B. die die Akustik der Auspuffanlage oder die Erscheinung der Außenbeleuchtung verändern, können zum Verlust der Zulassung zum Straßenverkehr führen – also Vorsicht und Verantwortungsbewusstsein, so groß auch die Verlockung ist.

Dennoch interessiert es den technikaffinen Fahrer, sich einige Funktionen jederzeit individuell einstellen zu können, etwa die bei vielen Fahrern nicht geliebte Start-Stopp-Automatik ständig abzuschalten. Diese ist ohnehin per Hand abschaltbar, aber bei jeder Fahrt an der ersten Ampel wieder daran erinnert zu werden ist eben lästig. Oder das Nachlaufen der Scheibenwischer immer bis zum Anschlag statt des lästigen Stehenbleibens mitten auf der Scheibe beim Ausschalten der Zündung. Hier landen wir wieder bei der bereits erwähnten Carly-App (Bild 20) als Beispiel. Über mehrere App-Funktionen kann man hier die verschiedensten Einstellungen vornehmen, sodass quasi alle individuell verantwortbaren Funktionseinstellungen ganz nach Wunsch selbst vorgenommen werden können. Man lese dazu nur die jeweils lange Liste zu den einzelnen Fahrzeugherstellern auf der Carly-Webseite nach. **ELV**



Weitere Infos:

- [6] DNT Bluetooth-OBd-2-Diagnosegerät: <https://www.elv.de>: Webcode #1016
- [7] Basis-Informationen zu ELM327: <https://en.wikipedia.org/wiki/ELM327>
- [8] Diamex PI-OBd-HAT: <https://www.elv.de>: Webcode #10169
- [9] Raspberry Pi Touchscreen-Display: <https://www.elv.de>: Webcode #10170
- [10] Gehäuse für Diamex OBd-HAT/Raspberry Pi: <https://www.elv.de>: Webcode #10171

Die Produktangebote zu den in diesem Artikel beschriebenen OBd-2-Geräten finden Sie auf Seite 108.