

EOBD

Technische Antworten Nr. 20

SEAT
service

Technischer Stand: 09.04. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung des Produktes sind die hier angegebenen Daten möglichen Änderungen unterworfen.

Die komplette oder auszugsweise Wiedergabe dieses Hefts, die Speicherung in elektronischen Medien, sowie die Übertragung in irgendeiner Form auf elektronischem, mechanischem, photomechanischem oder einem sonstigen Weg sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Inhaber des Copyright nicht gestattet.

TITEL: EOBD (T.A. Nr. 2o)
AUTOR: Service Institute
SEAT, S.A. Sdad. Unipersonal. Zona Franca, Calle 2.
Handelsregister Barcelona. Buch 23662, Blatt 1, Seite 56855

1. Ausgabe

VERÖFFENTLICHUNGSDATUM: November 04
HINTERLEGUNG DES PFLICHTEXEMPLARS: B-45.944-2004
Druckvorbereitung und Druck: GRÁFICAS SYL - Silici, 9-11.
Pol. Industrial Famades -08940 Cornellá- BARCELONA

Der Kunde fragt und Sie antworten

INHALT Seite

Was bedeutet EOBD? 4

Wie funktioniert es? 5

Welches ist die EOBD-Leuchte? 6

Seit wann wird EOBD eingesetzt? 7

Welcher Zusammenhang besteht zwischen EOBD und den Abgasnormen? 8

Warum verunreinigt der Motor die Luft? 9

Wann läuft die Verbrennung richtig ab? 10

Welche Abgase sind schädlich? 11

Warum sind sie schädlich? 12

Ist der Schadstoffausstoß bei Benzin- und Dieselmotoren gleich? 13

Welche Unterschiede gibt es zwischen Benzin- und Dieselmotoren? 14

Was bedeutet Sekundärlufteinblasung? 15

Was ist ein Aktivkohlebehälter? 16

Warum und wann leuchtet die Kontrollleuchte auf? 17

Wie erkennt die EOBD einen Fehler? 18

Schadet das Fahren mit eingeschalteter Kontrollleuchte dem Motor? 19

Merkt man eine Fehlfunktion, wenn die Kontrollleuchte aktiviert wird? 20

Sind wegen EOBD zusätzliche Wartungsarbeiten nötig? 21

Können Fehler an der EOBD in jeder Werkstatt behoben werden? 22

Kann die EOBD-Funktion ausgeschaltet werden? 23

Kann EOBD nachträglich in das Fahrzeug eingebaut werden? 24

Erlaubt EOBD die Verwendung von Biodiesel? 25

Was bedeutet EOBD

Die Buchstaben "**EOBD**"sind eine Abkürzung des englischen Begriffes "European On Board Diagnosis", was soviel wie "**Europäische Diagnose an Bord**" bedeutet.

Es handelt sich dabei um ein **Diagnosesystem**, das in das Motorsteuergerät integriert ist und alle **Bauteile oder Systeme** überprüft, deren Fehlfunktion einen **erhöhten Schadstoffausstoß** zur Folge haben könnte.

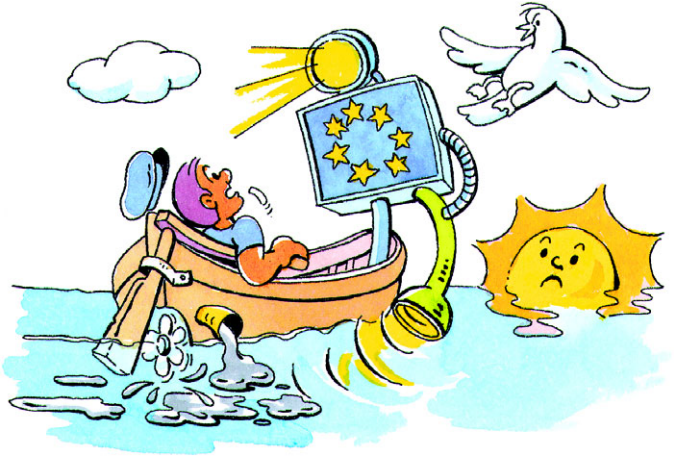
Die wichtigsten Bauteile, die überprüft und diagnostiziert werden, sind diejenigen, die direkt mit der **Funktion des Motors** im Zusammenhang stehen. Zusätzlich überwacht das Motorsteuergerät auch die Funktion des Automatikgetriebes, die Bremselektronik, die Klimaanlage und die Lenkhilfe, da deren Fehlfunktion zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch und damit zu einem erhöhten Abgasausstoß führt.



Wie funktioniert es?

Das Motorsteuergerät registriert die Fehler an den beteiligten Systemen oder Bauteilen und **speichert** diese. Gleichzeitig schaltet das Steuergerät die **Kontrollleuchte für erhöhten Schadstoffausstoß** im Kombiinstrument ein, um den Fahrer zu warnen.

Die im Motorsteuergerät **gespeicherten Daten** zu den "EOBD-Fehlern" können in einer Vertragswerkstatt oder von den entsprechenden Umweltschutzbehörden über das **Diagnosesystem ausgelesen werden.** Deshalb ist das **Kommunikationsprotokoll** mit allen Arten von Motorsteuergeräten auf **europäischer Ebene vereinheitlicht** worden, um den Zugang in allen Ländern und für alle Fahrzeugmarken zu ermöglichen.



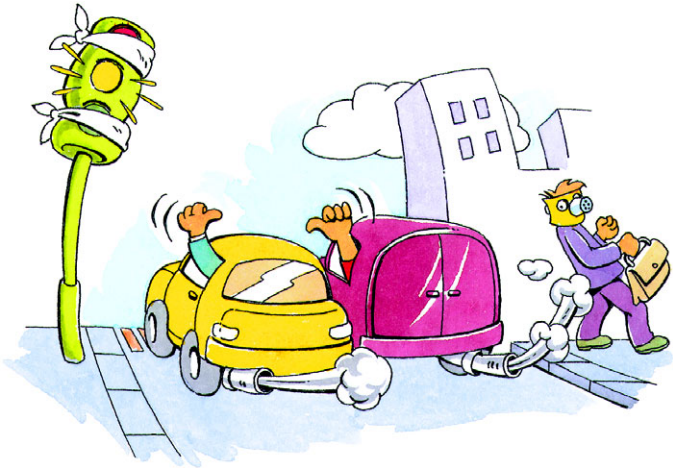
Welches ist die EOBD-Leuchte

Die EOBD-Leuchte oder **Kontrollleuchte für erhöhten Schadstoffausstoß** ist **gelb**. Sie ist mit einem Symbol gekennzeichnet, das die **Umrisse eines Motors** darstellt.

Sie befindet sich im Kombiinstrument, um den Fahrer sofort über das am Fahrzeug aufgetretene Problem zu informieren.

Die Kontrollleuchte ist sowohl bei Benzin- als auch bei Dieselmotoren sowie markenübergreifend gleich ausgeführt.

Trotzdem muß auch dann das Fahrzeug sobald die Kontrollleuchte für überhöhten Schadstoffausstoß angeht, **zu einer Vertragswerkstatt** gebracht werden.



Seit wann wird EOBD eingesetzt

EOBD ist seit Januar **2001** für alle **neu zugelassenen** Fahrzeuge mit Benzinmotor Pflicht. Für neu zugelassene **Diesel-Fahrzeuge** ist es seit Januar **2004** Pflicht.

Im Zusammenhang mit der EOBD stehen die **Abgasnormen**, für deren Erfüllung die Fahrzeuge ausgelegt sind, in denen Grenzwerte für jedes ausgestoßene Gas oder Partikel pro zurückgelegtem Kilometer festgelegt sind. Derzeit gilt in Europa die **EUIII-Abgasnorm**. Im Jahr **2005** tritt die **EUIV-Abgasnorm** in Kraft, die praktisch eine Halbierung nach der EUIII maximal zulässigen Werte vorsieht. Die **EOBD überwacht** die Bauteile, deren Fehlfunktion die **Einhaltung** der bei der Zulassung des Fahrzeugs **gültigen Abgasnorm** verhindert.

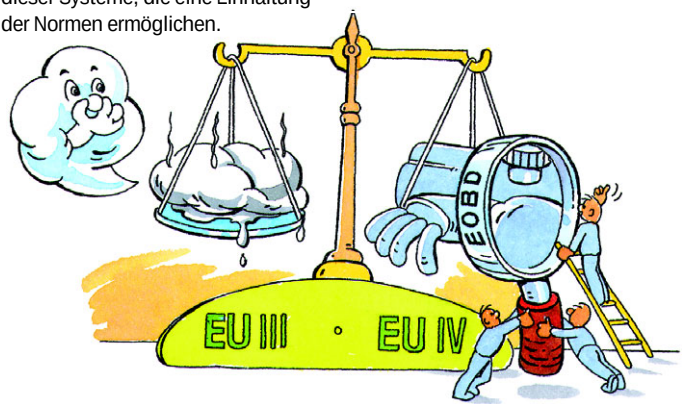


Welcher Zusammenhang besteht zwischen EOBD und den Abgasnormen

In den **Abgasnormen** sind die **Grenzwerte für den Schadstoffanteil** in den Abgasen festegelegt; **die EOBD überwacht** die ordnungsgemäße **Funktionsweise** aller Bauteile oder Systeme, welche die Einhaltung dieser Normen ermöglichen.

Zur Erfüllung dieser Normen arbeitet der Motor auf der Grundlage einer elektronischen Steuerung, welche eine genaue Einstellung der Betriebsbedingungen ermöglicht. Zusätzlich sind Systeme wie die Abgasrückführung, die Sekundärlufteinblasung oder die Katalysatoren eingebaut, mit denen der Schadstoffausstoß noch weiter gesenkt werden kann.

Das Bedeutet, daß **die Abgasnormen** die Systeme und den Eingriff des Motormanagements **bedingen** und damit auch die **Entwicklung** des Motors. **Die EOBD** überwacht lediglich die **entsprechende Funktion** des Motors und dieser Systeme, die eine Einhaltung der Normen ermöglichen.

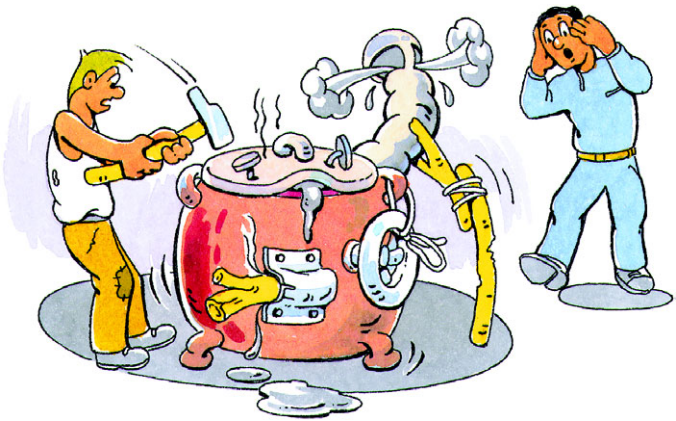


Warum verunreinigt der Motor die Luft

Die übermäßige **Verunreinigung** der Luft durch den Motor entsteht **durch einen nicht ordnungsgemäßen Verbrennungsvorgang** in den Zylindern. Auch Fehlfunktionen in den zusätzlichen Systemen des Motors führen zu einem Anstieg der Schadstoffe. Zu diesen Systemen gehören die Abgasrückführung, die Sekundärlufteinblasung, das Aktivkohlesystem oder der Katalysator.

Der **übermäßige Energieabzug vom Motor** durch andere Systeme, die nicht ordnungsgemäß arbeiten, führt zu einem erhöhten Kraftstoffbedarf und damit zu einem **Anstieg des Schadstoffausstosses**.

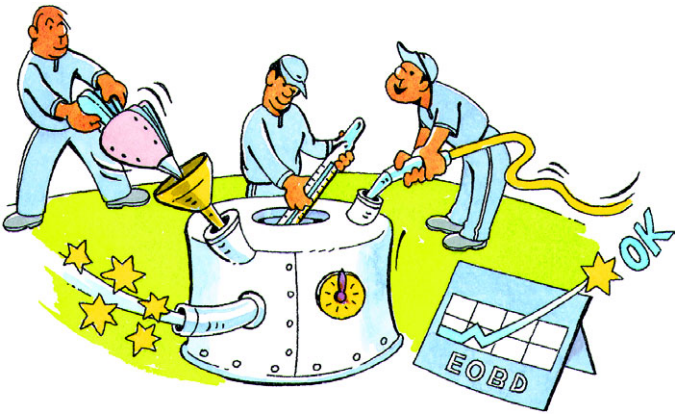
Deshalb ist eine einwandfreie Funktion der an der Motorsteuerung beteiligten Bauteile bzw. der Bauteile, die mechanische Energie von diesem abziehen, nötig. Im Rahmen der Inspektions- und Wartungsarbeiten werden die notwendigen Prüfungen und Reparaturen durchgeführt, damit der Motor richtig funktioniert und damit die erforderlichen Betriebsparameter eingehalten werden.



Wann läuft die Verbrennung richtig ab

Der Verbrennungsvorgang läuft richtig ab, wenn bei der Reaktion des Kraftstoffs mit der Luft **als Produkte mechanische Energie, Kohlendioxyd und Wasser entstehen**. Dieser Vorgang wäre als **ideale** oder vollständige **Verbrennung** zu bezeichnen. Um dies zu erreichen, muß der Luftanteil im Zylinder **in einem bestimmten Verhältnis** zur eingespritzten Kraftstoffmenge stehen. Auch der **Beginn** der Verbrennung im Zylinder sowie die **Temperatur- und Druckverhältnisse** spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Ist keine ideale Verbrennung gegeben, entstehen bei der Verbrennung schädliche Nebenprodukte.

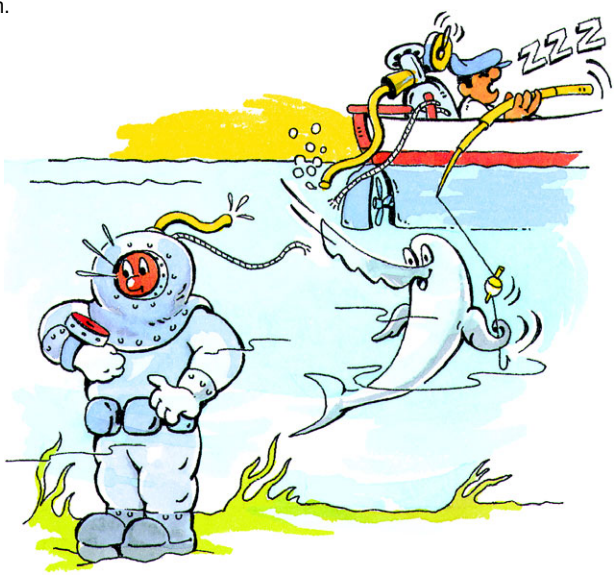


Welche Abgase sind schädlich

Die schädlichen Abgase sind Kohlenmonoxyd, unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Stickstoffe, Schwefeloxyde und feste Partikeln.

Kohlenmonoxyd und unverbrannte Kohlenwasserstoffe entstehen bei einem **Luftmangel** während des Verbrennungsvorgangs. **Stickstoffe** entstehen durch eine **Luftüberschuß** und auch durch **hohe Temperatur- und Druckverhältnisse** im Brennraum.

Der **Schwefeloxydgehalt** hängt vor allem von der **Zusammensetzung des Kraftstoffs** ab. **Feste Partikeln** entstehen **durch eine Teilreaktion des Kraftstoffs** und einen **Sauerstoffmangel**, die durch eine **nicht ordnungsgemäße Zerstäubung** des Kraftstoffs hervorgerufen werden.



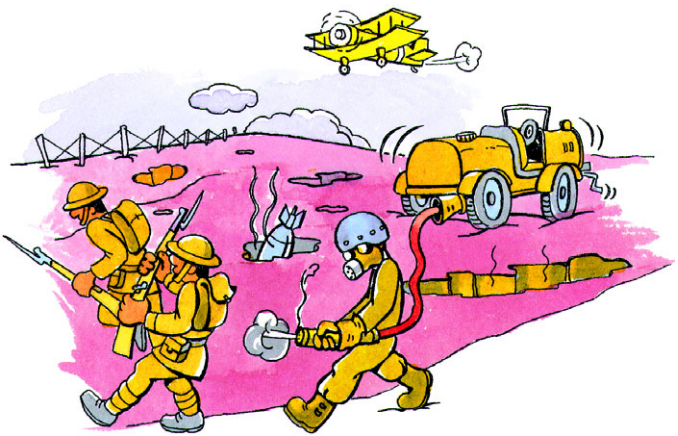
Warum sind sie schädlich

Schwefeldioxyd ist ein farbloses Gas mit einem stechenden Geruch. Es ist schädlich, weil es zu **Erkrankungen der Atemwege** führt. Außerdem kann durch den Kontakt mit der Atmosphäre Schwefelsäure entstehen, die für den sogenannten sauren Regen verantwortlich ist**.**

Kohlenmonoxyd ist farblos, geruchlos, explosiv und **hochgradig giftig**. Es ist bereits bei sehr geringen Konzentrationen in der eingeatmeten Luft tödlich.

Stickoxide haben allgemein einen stechenden Geruch und sind sehr **giftig**; sie zerstören das Lungengewebe.

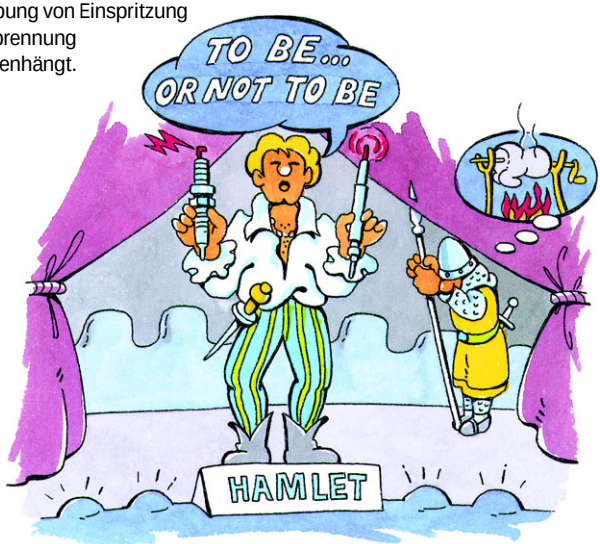
Manche unverbrannten **Kohlenwasserstoffe** sind **krebserregend** und andere reizen die Sinnesorgane und vor allem die Schleimhäute. Die **festen Partikeln** beinhalten eine Reihe von Elementen, von denen einige **gesundheitsschädlich** sind und die Lunge angreifen.



Ist der Schadstoffausstoß bei Benzin- und Dieselmotoren gleich

Aufgrund der unterschiedlichen Funktionsweise dieser Motoren sind auch die **Schadstoffanteile in den Abgasen** unterschiedlich. Bei den Benzinmotoren ist der prozentuale Anteil der unverbrannten **Kohlenwasserstoffe** und des **Kohlenmonoxyds** 5 bzw. 3-mal **höher** als bei den Dieselmotoren. Der Grund dafür liegt darin, daß die Dieselmotoren mit einem Sauerstoffüberschuß bei der Verbrennung arbeiten, während die Benziner dies nicht tun.

Die **Stickoxide** wiederum sind bei den **Dieselmotoren etwas höher**, da die Verbrennung hier bei höheren Temperaturen und Druckverhältnissen stattfindet. Bei den **festen Partikeln** ist ebenfalls ein **höherer Anteil** bei den **Dieselmotoren** zu verzeichnen, der mit der Kraftstoffqualität und der zeitlichen Überlappung von Einspritzung und Verbrennung zusammenhängt.



Welche Unterschiede gibt es zwischen Benzin- und Dieselmotoren

Bei den **Benzin**motoren muß sich der **Luft-Kraftstoff-Anteil** immer in einem **bestimmten Verhältnis** bewegen und der verbrennungsvorgang im Zylinder immer unter idealen temperatur- und Druckbedingungen ablaufen.

Bei den **Diesel**motoren ist das **Luft-Kraftstoff-Verhältnis variabel**, wobei die maximale Einspritzmenge auch durch die in den Zylinder geführte Luftmenge begrenzt wird. Wird diese Kraftstoffmenge überschritten, entsteht schwarzer rauch in den Abgasen (feste Partikeln).

Bei beiden Motorvarianten muß die **Kraftstoffeinspritzung** im **richtigen Moment** erfolgen, damit der Verbrennungsvorgang richtig ablaufen, der Wirkungsgrad des Motors so hoch wie möglich und der Schadstoffausstoß so gering wie möglich ausfallen kann.

Diese idealen Voraussetzungen werden durch die elektronische Steuerung des Motors erreicht. Deshalb führen Fehlfunktionen zu mehr Schadstoffen.



Was bedeutet Sekundärluft-einblasung

Bei der Sekundärlufteinblasung wird unmittelbar nach dem Motorstart und geringer Motortemperatur Luft von Aussen **in den Abgaskrümmer eingeblasen.**

Der Zweck dieses Vorgangs besteht in der Verbrennung des Kraftstoffs, der im Zylinder bei kaltem Motor möglicherweise nicht verbrannt wurde. Außerdem wird dadurch der CO (Kohlenmonoxyd)-Anteil verringert.

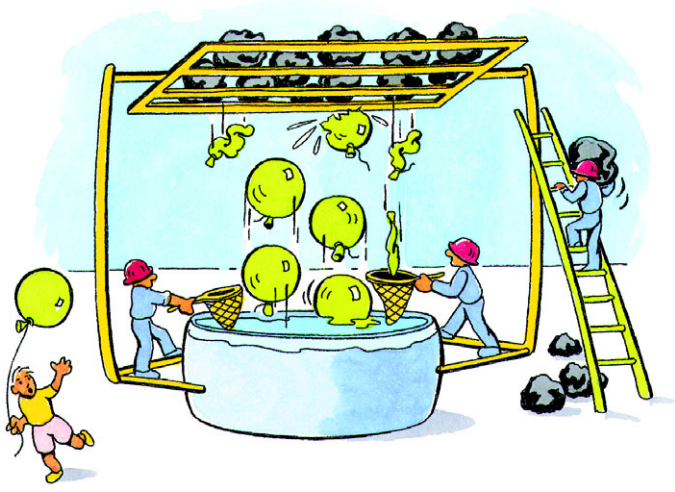
Dieses System wird nur bei einigen Benzinmotoren verwendet. Dabei wird der Anteil der **unverbrannten Kohlenwasserstoffe** und des **Kohlenmonoxyds**, das in den Katalysator gelangt, verringert und dessen Effizienz und Haltbarkeit erhöht. Dieses System wird auch von der EOBD überwacht.



Was ist ein Aktivkohle-behälter

Dabei handelt es sich um ein System, das **bei Benzinmotoren** für die Ausleitung der Benzindämpfe aus dem Kraftstofftank sorgt. Diese entstehen dort aufgrund der hohen Flüchtigkeit des Kraftstoffs. Bei den Dieselmotoren wird kein solches System benötigt, da der Dieselkraftstoff sehr wenig flüchtig ist.

Mit diesem System wird **verhindert, daß die Dämpfe aus dem Tank in die Umwelt gelangen**, da sie während des Motorbetriebs zur Verbrennung in die Zylinder geleitet werden. Auch dieses System wird von der EOBD überwacht.

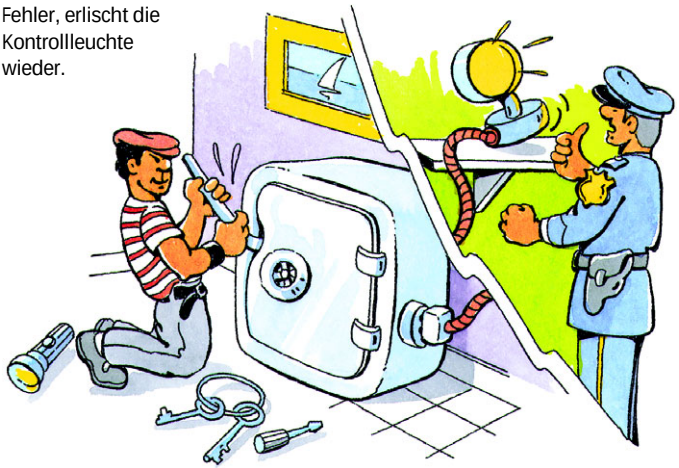


Warum und wann leuchtet die Kontrollleuchte auf

Die Kontrollleuchte wird **beim Einschalten der Zündung eingeschaltet**, um ihre Funktionsbereitschaft zu überprüfen und bleibt bis zum Motorstart eingeschaltet. **Liegt kein Fehler vor**, der mit einer Fehlfunktion des Motors, die zu einem erhöhten Schadstoffausstoß führt, verbunden ist, **erlischt** die Kontrollleuchte; **andernfalls bleibt sie eingeschaltet**.

Bei den Benzinmotoren **blinkt die Kontrollleuchte, wenn der Fehler zu einem Schaden am Katalysator führen kann**.

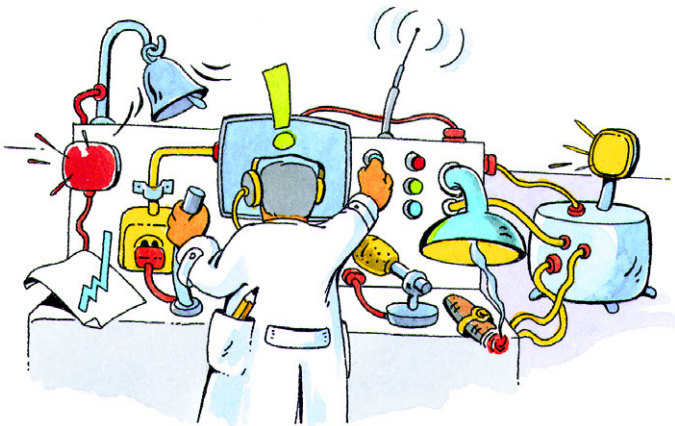
Die Kontrollleuchte wird in jedem Fall eingeschaltet, wenn das Motormanagement einen Fehler erkennt, der zu einem Anstieg der Schadstoffkonzentration führt. Handelt es sich dabei um einen sporadischen Fehler, erlischt die Kontrollleuchte wieder.



Wie erkennt die EOBD einen Fehler

Die Fehler werden von der Elektronik des Motorsteuergerätes erkannt. **Das Steuergerät kann Fehler an der elektrischen Verkabelung** der elektronischen Bauteile des Motors erkennen. **Außerdem kann es** über die empfangenen Signale **die Betriebsparameter messen und überprüfen, ob die Werte sich innerhalb der Vorgaben bewegen.** Die Programmierung des Steuergerätes ermöglicht einen Abgleich der von den verschiedenen Sensoren gemessenen Werte mit den abgespeicherten Referenzwerten.

Somit ist die EOBD in der Lage, zwischen Fehlern an der Verkabelung und Fehlern durch eine Überschreitung der Toleranzwerte zu unterscheiden und dementsprechend zu speichern.



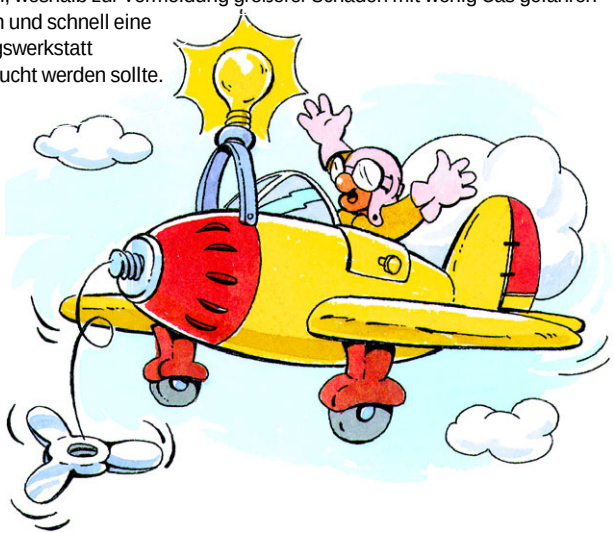
Schadet das Fahren mit eingeschalteter Kontrollleuchte dem Motor?

Das Einschalten der Kontrollleuchte setzt eine Unregelmäßigkeit im Betrieb des Motors voraus, so daß das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht werden muß**.**

In manchen Fällen kann es sich um einen sporadischen fehler handeln, bei dem die Kontrollleuchte wieder ausgeht; in diesem fall muß keine Reparatur erfolgen.

Bleibt die Kontrollleuchte jedoch dauerhaft eingeschaltet, muß eine **Vertragswerkstatt aufgesucht werden**. In manchen Fällen kann ein weniger wichtiger Fehler vorliegen, in anderen Fällen jedoch kann das Fahren mit eingeschalteter Kontrollleuchte sehr wohl **einen Schaden am Motor verursachen**.

Bei einer blinkenden Kontrollleuchte kann **der Katalysator geschädigt** werden, weshalb zur Vermeidung größerer Schäden mit wenig Gas gefahren werden und schnell eine Vertragswerkstatt aufgesucht werden sollte.



Merkt man eine Fehlfunktion, wenn die Kontrollleuchte aktiviert wird

In vielen Fällen kann das Steuergerät beim Ausfall eines Sensoren ein Ersatzsignal von anderen Sensoren verwenden. Dadurch kann der Motor weiterhin betrieben werden, wenn auch mit einer geringeren Präzision. Deshalb **bemerkt man nicht immer** eine Funktionsstörung am Motor. Tatsächlich wird der Fahrer in vielen Fällen nichts Ungewöhnliches am Motor bemerken.

Trotzdem muß auch dann das Fahrzeug sobald die Kontrollleuchte für überhöhten Schadstoffausstoß angeht, **zu einer Vertragswerkstatt** gebracht werden.



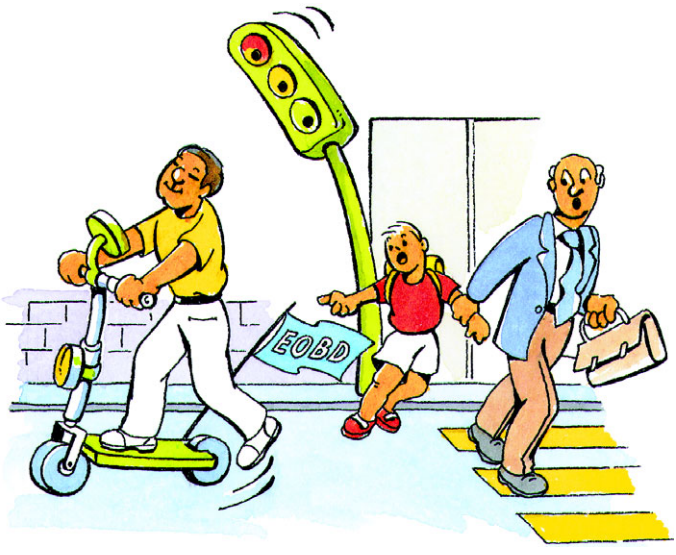
Die EOBD-Funktion **erfordert keine zusätzlichen Wartungsarbeiten am Fahrzeug**. Der Ölwechsel- und der Inspektions-Service sind dieselben, wie bei einem Fahrzeug ohne diese Funktion.

Außerdem hat das System folgende **Vorteile**:

-es ermöglicht die Ü**berwachung der Abgase** des Fahrzeugs und

- es **informiert den Fahrer über jeden schwerwiegenden Fehler, der bei der Motorsteuerung auftritt** .

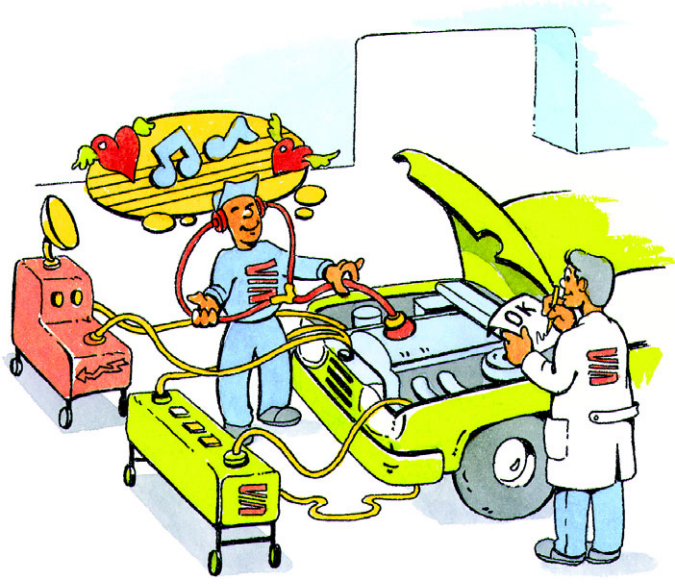
Sind wegen EOBD zusätzliche Wartungs-arbeiten nötig



Können Fehler an der EOBD in jeder Werkstatt behoben werden

Die Fehler am EOBD-System können von **jeder Werkstatt ausgelesen** werden, die über ein **Diagnosegerät** verfügt, das über das europäische Kommunikationsprotokoll der EOBD mit dem Fahrzeug in Verbindung treten kann.

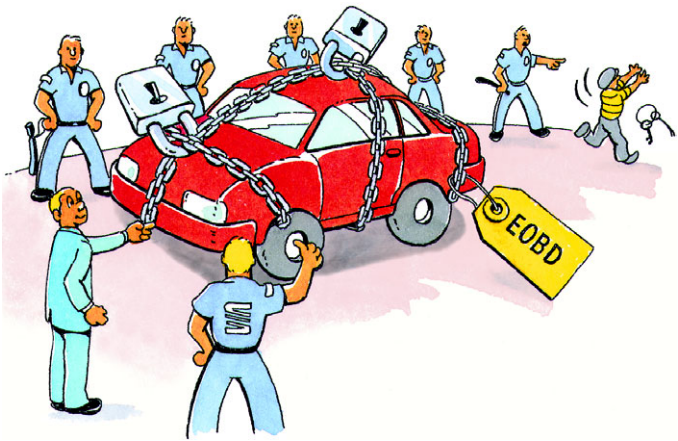
Dessen ungeachtet sollen die Fehler **nur durch spezialisiertes Personal in einer Vertragswerkstatt behoben werden**, das sie das Ergebnis eines Fehlers bzw. einer Fehlfunktion eines mechanischen oder elektronischen Bauteils sind.



Kann die EOBD-Funktion ausgeschaltet werden

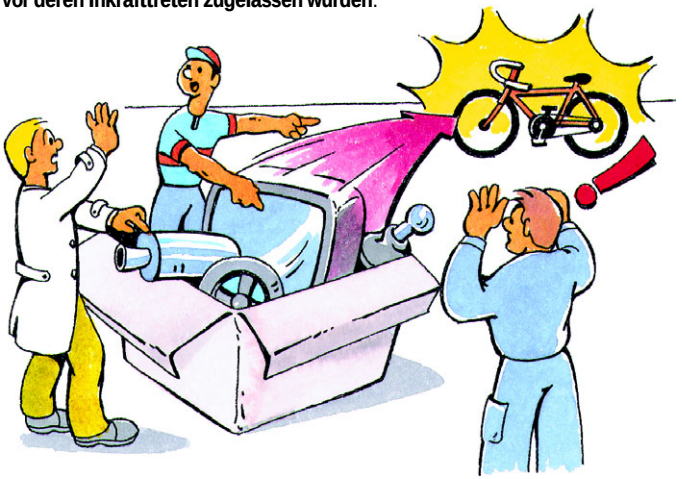
Nein, die EOBD-Funktion wird in die Steuergeräte einprogrammiert. **Die gesetzlichen Vorgaben selbst sehen vor, daß die Steuergeräte gegen Änderungen geschützt sein müssen.** Deshalb kann EOBD nicht abgeschaltet werden.

Außerdem stellt die EOBD für den Fahrer einen Vorteil dar, da er über die Kontrollleuchte über die meisten Fehler während des Motorbetriebs informiert wird.



Kann EOBD nachträglich in das Fahrzeug eingebaut werden

Die EOBD ist mit einer zusätzlichen besonderen Programmierung des Motorsteuergeräts und sogar noch weiterer Geräte im Fahrzeug verbunden. Außerdem muß das Kombiinstrument die Kontrollleuchte für erhöhten Schadstoffausstoß beinhalten, so daß dieses auch ersetzt werden müßte. Deshalb l**ohnt sich der nachträgliche Einbau nicht**, abgesehen davon, daß für ältere Fahrzeugmodelle keine Ersatzteile mit dieser Funktion lieferbar sind. In jedem Fall **sehen die gesetzlichen Vorgaben auch keine Pflicht** für den Einbau eines EOBD-systems bei Fahrzeugen vor, die **vor deren Inkrafttreten zugelassen wurden**.

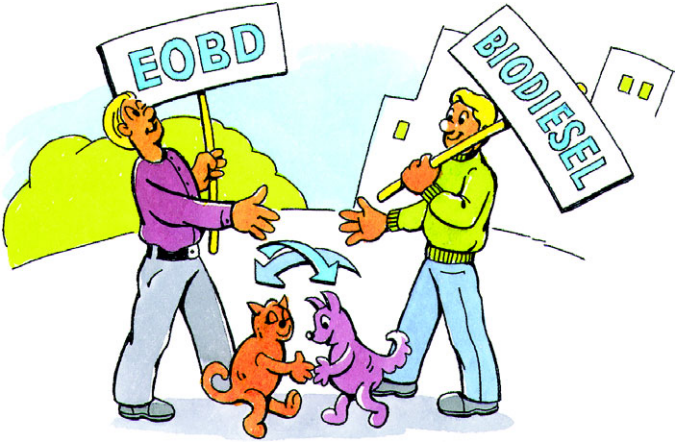


Erlaubt EOBD die Verwendung von Biodiesel

Ja, die Möglichkeit der Verwendung von Biodiesel wird durch den Einsatz der EOBD nicht beeinflußt.

Der mechanische Aufbau der Bauteile des Motors sowie deren Steuerung sind für die Möglichkeit der Verwendung dieser Art von Kraftstoff entscheidend.

Falls der Motor mit Biodiesel mechanisch einwandfrei funktioniert und **die Abgasnormen erfüllt**, liefert die **EOBD verlässliche** Informationen, andernfalls kann es sein, daß der Schadstoffausstoß höher als zulässig ist und die Kontrollleuchte nicht angeht, oder umgekehrt.





ALE20RT