

2.12 Fehlercodes

Gespeicherte Fehler werden mit Fehlercodes belegt.
 Beim Auslesen des Fehlerspeichers werden diese Fehlercodes im Display des Auslesegerätes („Scan Tool“) angezeigt.
 Die Fehlercodes sind fünfstellig.

Es gibt zwei Arten von Fehlercodes:

- Genormte Fehlercodes nach SAE J 2012/ISO 9141-2 sind an der 2. Stelle mit „0“ gekennzeichnet.
- Herstellerspezifische Fehlercodes sind an der 2. Stelle mit „1“ gekennzeichnet.

Beispiel:

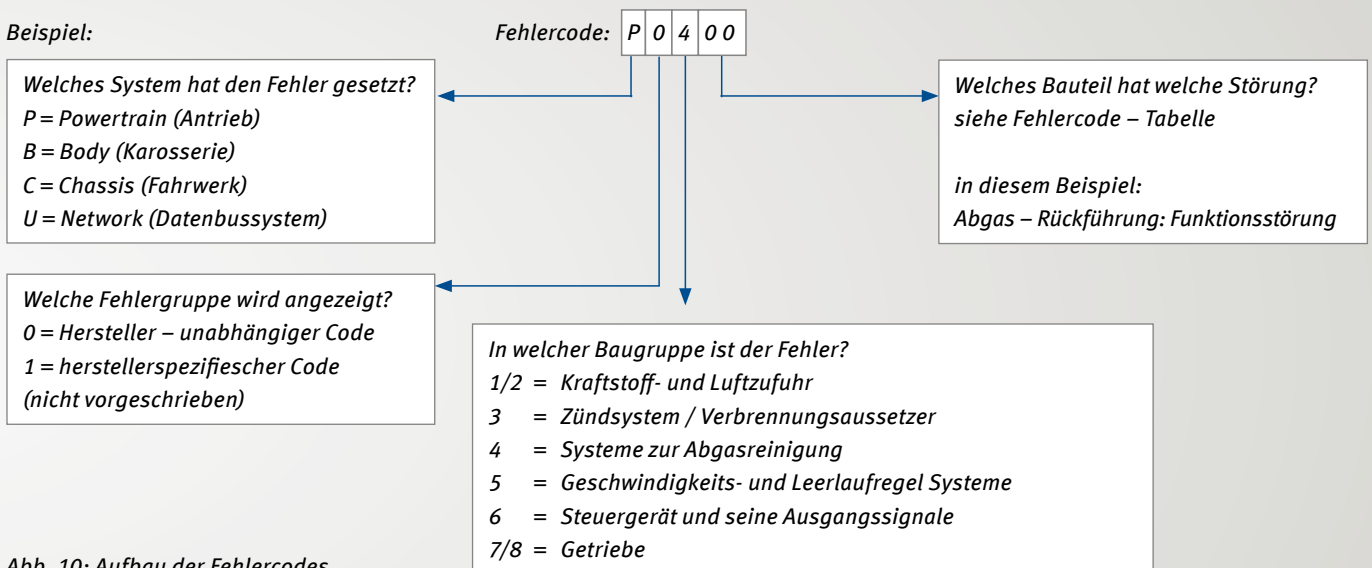


Abb. 10: Aufbau der Fehlercodes

| Hersteller | Herstellerspezifischer Code | (E)OBD |
|-----------------|-----------------------------|--------|
| Audi | 16706 | |
| BMW | 67 | |
| Citroen/Peugeot | 41 | |
| Ford | 227 | |
| Mercedes-Benz | 045 | |
| Opel | 19 | |
| Toyota | 6 | |
| Volkswagen | 00514 | |
| Volvo | 214 | |

Durch die Normung werden erstmals seit es Fehlerspeicher gibt erfasste Fehler mit einheitlichen Fehlercodes belegt. Dadurch werden die unterschiedlichen Fehlercodes der einzelnen Hersteller für einen Fehler durch einen P0-Code ersetzt.

Abb. 11: Der P0-Fehlercode, Einer für Viele



Hinweis:

Zu genormten P0-Fehlercodes siehe Kap. 7.3; [9]

Der Fehlercode benennt das auffällig gewordene Bauteil und die Fehlerart. Es werden 2 Arten von Fehlern unterschieden:

Fehler als Ergebnis von Funktionsstörungen

Im Rahmen von spezifischen Diagnosen werden z. B. erfasst:

- Funktionsstörung
- Menge zu klein/Menge zu groß
- Rate zu niedrig/Rate zu hoch
- Undicht
- ungenügende Wirkung
- Regelgrenze mager/Regelgrenze fett

Fehler im Rahmen der Bauteilüberwachung (Comprehensive Components).

Dabei werden alle abgasrelevanten Sensoren und Aktoren überwacht. Sensoren sind z. B.:

- Luftmassensensor
- Drucksensoren
- Drehzahlgeber
- Phasensensor
- Temperatursensoren
- Lagepotentiometer

Aktoren sind z. B.:

- Klappensteller
- Elektromschaltventile
- AGR-Ventile
- Elektro-Pneumatische Wandler



Hinweis:

Beachten Sie bitte, dass der Wortlaut des Textes für einen angezeigten Fehlercode je nach Hersteller des Scan-Tools unterschiedlich sein kann.

Bei der Bauteilüberwachung wird zwischen elektrischen Fehlern und Bereichsfehlern (Abweichungen vom Sollwert) unterschieden:

Elektrische Fehler sind z. B.:

- Kurzschluss nach Masse,
- Kurzschluss zur Versorgungsspannung (Plusschluss),
- Unterbrechung/kein Signal

Bereichsfehler sind z. B.:

- Signal/Spannung
- nicht plausibel (unplausibler Arbeitsbereich)
- außerhalb des Bereichs
- zu hoch zu niedrig
- zu klein zu groß
- unterer/oberer Grenzwert überschritten

P01/2xx (Kraftstoff- u. Luftzufuhr)

| | | |
|-------|-----------------------------|-------------------------|
| P0117 | Kühlmittel-Temperatursensor | Signal zu niedrig |
| P0171 | Zylinderreihe 1 | Gemisch zu mager |
| P0213 | Kaltstartventil1 | Fehlfunktion Stromkreis |
| P0234 | Motoraufladung | Grenzwert überschritten |

P03xx (Zündsystem oder Verbrennungsaussetzer)

| | | |
|-------|---------------|--------------------------|
| P0301 | Zylinder 1 | Fehlzündung festgestellt |
| P0325 | Klopfsensor 1 | Fehlfunktion Stromkreis |
| P0350 | Zündspule | Fehlfunktion Stromkreis |

P04xx (zusätzliche System zur Emissionsminderung)

| | | |
|-------|-------------------------------|--------------------|
| P0400 | Abgasrückführung | Fehlfunktion |
| P0411 | Sekundärlufteinblasung | falsche Flussrate |
| P0444 | Magnetventil Aktivkohlefilter | offener Stromkreis |
| P0473 | Abgasdrucksensor | Signal zu hoch |

P05xx (Geschwindigkeits- u. Leerlaufregelsysteme)

| | | |
|-------|------------------|-------------------------|
| P0506 | Leerlaufregelung | Drehzahl unter Sollwert |
| P0510 | Leerlaufschalter | Fehlfunktion Stromkreis |

P06xx (Steuergerät und seine Ausgangssignale)

| | | |
|-------|-------------|----------------------|
| P0642 | Steuergerät | Klopfregelung defekt |
|-------|-------------|----------------------|

P07/8xx (Getriebe)

Abb. 12: Auszug aus der Liste der P0-Fehlercodes

| | | |
|-------|--------------------------------|---|
| P0191 | Kraftstoffschienen-Drucksensor | Messbereichs- oder Leistungsproblem |
| P0191 | Kraftstoffverteilerdrucksensor | Bereichs-/Funktionsfehler |
| P0191 | Schaltung Drucksensor | Kraftstoffschiene Bereich/Betriebsverhalten |
| P0191 | Geber für Kraftstoffdruck-G247 | unplausibles Signal |

Beispiel: Textanzeige von verschiedenen Scan-Tools für den Fehlercode P0191

Die nachfolgenden Kapitel sollen Ihnen eine Übersicht über die einzelnen Systeme und Diagnosen einer On-Board-Diagnose geben.

Die Diagnosehinweise am Ende des jeweiligen Systems sollen eine Hilfe bei der Ermittlung von Fehlerursachen für das beschriebene System sein.

Sie enthalten praktische Hinweise für Fehlerdiagnose und -beseitigung bei schadstoffrelevanten Komponenten. Viele dieser Hinweise sind die Ergebnisse aus Kundenanfragen und technische Beratungen unserer Serviceabteilung.

Der Schwerpunkt dieser Broschüre liegt darum bei PIERBURG Produkten.



Hinweis:

Die EOBD ist seit 2003 auch für PKW und leichte Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor gültig. Das Hauptaugenmerk dieser Broschüre liegt auf Fahrzeugen mit Ottomotor.

3.1 Systemkenntnisse gefragt

Die (E)OBD ist eine Einrichtung, welche Fehler erkennt, speichert und anzeigt. Schwerwiegende Schäden an Motorkomponenten und damit unnötige Umweltbelastungen können so vermieden werden. Das Diagnosesystem erkennt zwar ein schadhaftes Bauteil oder eine nicht einwandfreie Funktion, aber häufig nicht die Schadensursache oder das schadensverursachende Bauteil.

Im Störfall wird die Fehlerdiagnose durch Auslesen der Fehlercodes und Ausgabe der fehlerrelevanten Daten für die Werkstatt zwar erheblich erleichtert, aber es ist nicht immer so, dass ein Bauteil, welches vom Fehlerauslesegerät als schadhaft angezeigt wird, auch wirklich schadensverursachend ist.

Die tatsächliche Ursache kann oft an mehreren Komponenten liegen. Hier ist der Fachmann mit Systemkenntnissen gefragt.

Bei der Fehlerdiagnose sollte als erstes der Fehlercode mit einem Scan-Tool ausgelesen werden und das als fehlerhaft angezeigte Bauteil überprüft werden.

Die ausgegebenen Fehlercodes sind wichtige Hinweise auf möglicherweise fehlerhafte Bauteile oder Komponenten. Sie geben aber oft keinen Hinweis auf simple Ursachen, wie z.B. geknickte oder undichte Unterdruckleitungen, verklebte oder undichte Ventile usw.

Je nach Fahrzeughersteller und Auslesegerät („Scan-Tool“) können die Bauteile im Rahmen einer Stellglieddiagnose aktiviert werden.

Es ist sinnvoll, zuerst den Fehlerspeicher auszulesen und dann die Stellglieddiagnose gemäß den Herstellerangaben des Diagnosegerätes durchzuführen. Ein durch die Stellglieddiagnose aktiviertes Bauteil wird in Intervallen angesteuert, so dass es hör- oder fühlbar schaltet. Schaltet es hör- oder fühlbar, sind die Spannungsversorgung und das Bauteil elektrisch in Ordnung.

Undichtigkeit oder innere Verschmutzung werden hierbei aber nicht festgestellt.

Elektrische Fehler im Kabelbaum oder Bauteil selbst werden in den meisten Anwen-

dungsfällen als Fehler abgespeichert. Sie müssen, wie auch mechanische Fehler wie Undichtigkeiten, Kleben eines Ventils usw. mit herkömmlichen Prüfmitteln aufgespürt werden.

Achten Sie bei der Fehlersuche auch auf

- Leckagen in Schlauchleitungen
- Schlechte Kontakte an Steckverbindungen
- Leichtgängigkeit von Aktoren („Druckdosen“, Steller usw.)

Nach der Prüfung und einem eventuellen Austausch muss der Fehlerspeicher gelöscht werden. In den meisten Fällen muss das neue Bauteil an das Motorsteuergerät angepasst werden, d. h. das Motorsteuergerät muss erst die individuellen Kennfelddaten „erlernen“.

3.2 Sicherheitshinweise

Diese Broschüre ist ausschließlich für Kfz-Fachkräfte gedacht.

Die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen und einschlägige Sicherheitsbestimmungen beachten, insbesondere beim Umgang mit Kraftstoff und Kraftstoffdämpfen.

Bei eingeschalteter Zündung dürfen keine Steckverbindungen getrennt oder verbunden werden. Die dadurch entstehenden Spannungsspitzen können die elektronischen Bauteile zerstören.

Widerstandsmessungen an Bauteilen dürfen nur bei abgezogenem Stecker durchgeführt werden, da innere Schalt-

kreise des Steuergerätes beschädigt werden können.

Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht außer Kraft gesetzt oder umgangen werden.

Die Vorschriften der Fahrzeughersteller beachten.

3.3 Weitere Möglichkeiten der Diagnose

Neben den hier nachfolgend aufgeführten Diagnosehinweisen gibt es eine Fülle weiterer Informationsquellen, die Ihnen eine Hilfestellung zur Fehlerdiagnose bieten.

Eine Auswahl finden Sie im Kapitel 7.3 „Quellenangaben und weiterführende Literatur“.