

Leitfaden zur Fehleranalyse

DDE M51

Stand 10/93



Dieser Leitfaden gliedert sich in Beanstandungen unter denen genau beschriebene Fehlerbilder aufgeführt sind:

- Beanstandungen im Fahrbetrieb, d.h. Konstantfahrt, Beschleunigung, Schub
- Leerlaufverhalten
- Höchstgeschwindigkeit
- Schwarzauch
- Verbrauch
- Startschwierigkeiten
- Winterbetrieb
- Automatik (Notprogramm)

Wichtig:

Der Leitfaden sollte unbedingt auch im Serviceannahmehereich verfügbar sein, da nur hier durch gezielte Fragen an den Kunden das Fehlerbild präzisiert werden kann. Die richtige Zuordnung des Fehlerbildes ist entscheidend für den Reparaturserfolg!

Grundsätzliche Vorgehensweise

Vor Beginn der Fehlersuche ist sicherzustellen, daß die Beanstandung nicht durch die Peripherie (Klimaanlage, Getriebe, Kraftstoffmangel, etc.) oder durch nachträgliche Fremdeinbauten (Telefon, Radio, Lautsprecher, Standheizung, etc.) verursacht wird.

Die Batteriespannung muß größer 9V sein. Unterspannung verhindert die Kommunikation mit dem Steuergerät: „Steuergerät antwortet nicht“. Batterie prüfen (Säuredichte, Hochstrom, etc.).

Fehlerspeicher sämtlicher eigendiagnosefähiger Steuergeräte auslesen (EGS bei A-Getriebe!). Fehlerspeicher/Prüfcode ausdrucken/notieren (bei Verwendung des MoDiC:

Prüfcode abspeichern und über MoDiC-Station ausdrucken).

Beanstandung und Fehler gemäß Leitfaden und Diagnose-Prüfanleitung bewerten und beheben.

Der Fehlerspeicher- bzw. Prüfcodeausdruck muß mit dem Schadteil eingeschickt werden (Garantie-/Kulanzbearbeitung). Zusätzlich muß die Kundenbeanstandung handschriftlich auf dem GW-Anhänger dokumentiert werden.

Schema des Leitfadens

Beanstandung/Fehlerbild

Ursache, Argumentationshilfe
„Stand der Technik“

Ursache, in der Werkstatt zu prüfen

Zu prüfender
möglicher Fehler

Reparatur, wenn
nicht in Ordnung

Die Reihenfolge der Ursachenbeschreibungen und der Werkstattmaßnahmen richtet sich nach dem Grundsatz: „Die wahrscheinlichste Ursache zuerst“ oder „die einfachste Werkstattmaßnahme zuerst“.

Beanstandung

Schwarzrauch bei Vollastbeschleunigung, Rauchstoß

Permanente Schwarzrauchfahne bei hohen Lasten, z.B. Beschleunigung, Hochgeschwindigkeitsfahrt

Betriebsbedingte Rußablagerungen werden bei Beschleunigung ausgeblasen, → Depotverhalten

Schlechte Kraftstoffqualität

Abgasrückführung (AGR-)Fehlfunktion

Luftmangel, verringerter Luftdurchsatz

Einspritzmenge an oberer Toleranzgrenze

Hoher Kraftstoffverbrauch trotz verhaltener Fahrweise
Achtung: Verbrauchsaussagen aufgrund Ablesung der Kraftstoffverbrauchs- oder -Füllstandsanzeige oder des Bordcomputers sind zu ungenau!
Akzeptiert werden nur Messungen: randvoll tanken mindestens 100 km fahren, randvoll nachtanken.

Schlechte Kraftstoffqualität

Leistung zehrende SAs/Umbauten, z.B. Breitreifen, Dachträger, Klimaanlage und erhöhte Zuladung

Abgasrückführung (AGR-)Fehlfunktion

Kraftstoffleckage

Werkstattmaßnahme

E34: Stecker/Schläuche am elektrischen Umschaltventil vertauscht?

Richtigstellen

E34 Limousine/Schaltgetriebe: Korrekturgröße „AGR-Schwelle“ falsch eingestellt? S. SI 13 02 92 (573) „DDE-Korrekturgrößen“

Richtigstellen

E36/E34: AGR-Ventil ersetzen

Luftführende Querschnitte verengt? Ladeluftführende Leitungen druckundicht?

Reinigen, abdichten
Schlauchscheitlen nachziehen
siehe auch
SI 13 03 93 (697)

Korrekturgröße „Grundmenge“ reduzieren

E34: Stecker/Schläuche am elektrischen Umschaltventil vertauscht?

Richtigstellen

E34 Limousine/Schaltgetriebe: Korrekturgröße „AGR-Schwelle“ falsch eingestellt? S. SI 13 02 92 (573) „DDE-Korrekturgrößen“

Richtigstellen

E36/E34: AGR-Ventil ersetzen

Leckleitungen/Kraftstoffleitungen undicht? Siehe auch Anlage zu SI 13 01 92 (568)

Instandsetzen

Schwarzrauch

Verbrauch

ich

mindestens 100 km fahren, randvoll nachtanken.

Dachträger Klimaanlage und erhöhte Zuladung

Schwelle "falsch eingestellt"? S. SI 13 02 92 (573) „DDE-Korrekturgrößen“

Richtigstellen

Abgasrückführung (AGR-)Fehlfunktion

E36/E34: AGR-Ventil ersetzen

Kraftstoffleckage

Leckleitungen/Kraftstoffleitungen undicht? Siehe auch Anlage zu SI 13 01 92 (568)

Instandsetzen

Lange Startzeiten, >2 sec.

Glühanlage (Kerzen, Kabel, Relais) defekt

Glühkerzen-, -Relais-, Elektrik defekt? Prüfen gemäß Reparaturanleitung

Instandsetzen

Zieht Luft ins Kraftstoffsystem, sonstige Kraftstoffsystemfehler

Vorförderdruck nach Anlage zu SI 13 01 92 (568) prüfen

Kraftstoffsystem Instandsetzen

Startschwierigkeiten

Generator/Bordnetzspannung, Versorgungsspannung Kraftstoffvorförderpumpe oder DDE zu gering

B+/-Massenstützpunkte, Spannungsversorgung elektrische Kraftstoffpumpe und DDE bei belastetem Bordnetz (Licht, heizbare Heckscheibe usw. „ein“) prüfen, Kontaktfehler?

Instandsetzen

Out-Ventil (Rücklauf) der Einspritzpumpe defekt

Innendruckaufbau in der Einspritzpumpe nicht in Ordnung? Druckmeßadapter 13 51 30 mit Manometer anschließen. Motor 1 min. im Leerlauf laufen lassen. Motor abstellen. Verpolenschutzrelais abziehen. Starter betätigen. Wenn Innendruck nach 3 sec. noch unter 3,5 bar:

Out-Ventil ersetzen

Winterbetrieb

Extrem trübes Anfahren bei Minustemperaturen und kaltem Motor, speziell Automatikfahrzeuge

Prinzipbedingte Wirkungsgradverschlechterung des Dieselmotors bei kaltem Brennraum. Bei Automatik zusätzlich: zähes Wandleröl

Extrem trübes Fahrverhalten, EGS-Fehlerlampe (evtl. vom Kunden nicht bemerkt), Getriebe schaltet nicht, fährt nur im zweitöchsten Gang

EGS-Notprogramm

EGS-Fehler gespeichert?

Beheben

Automatik

Bearbeitungen „Im Fahrbetrieb – bei Beschleunigung, Konstantfahrt und Schub“, „Leerlaufverhalten“, „Hochstgeschwindigkeit“ siehe umseitig

Fehler 106? Wandlerschrauben prüfen, siehe SI 24 05 93 (680); zusätzlich Drehzahlgelberstand prüfen. Soll 1,2 mm

Wandlerschrauben ersetzen, Drehzahlgelber ggf. nachjustieren

Beanstandungen „Schwarzrauch“, „Verbrauch“, „Startschwierigkeiten“, „Winterbetrieb“, „Automatik“ siehe umseitig

Leistungsmangel bei Bergfahrt mit/ohne Anhänger

Leistung zehrende SAs/Umbauten, z. B. Dachträger, Klimateanlage und erhöhte Zuladung

Ab ca. 109 °C Kühlmitteltemperatur (hohe Außentemperatur) setzt temperaturabhängige Mengenrücknahme ein (Überhitzungsschutz)

Abschnappen bei Anfahren/Einkuppeln in 1. Gang, zähes Anfahren (auch Automatikfahrzeuge) verstärkt bei hohen Außentemperaturen

Vermeldung von Anfahrtauchen, Erfüllung hoher Umweltstandards

Leichtes Fahrzeugruckeln bei 1500/min., im 3. oder 4. Gang (Schaltgetriebe)

Ungünstiges Zusammenwirken von Motorregelung/Antriebsstrang/Bereifung

Starkes Ruckeln bei Konstantfahrt oder Beschleunigung (Fahrzeug unfahrbar)

Versichtlich DDE-Steuergerät für Automatikfahrzeuge im Schaltgetriebe-Fahrzeug verbaut

Motoraussetzer, kurzzeitig bis hin zum Motorstillstand

Kein Geschwindigkeitssignal an der DDE

Zeitweise/plötzlich keine Leistung nach Schubphase oder aus Konstantfahrt, vorübergehend absolut keine Gasannahme

Generator/Bordnetzpumpe, Versorgungsspannung Kraftstoffvorförderpumpe oder DDE zu gering

Zeitweise nach Start absolut keine Gasannahme, teilweise verbunden mit unrundem Leerlauf

Nur Fahrzeuge bis 5/93: Kontaktfehler in Einspritzpumpe und Softwarefehler führen zu Ansprechen des Sicherheitskonzepts (drastische Einspritzmengenrücknahme)

Im Fahrbetrieb - bei Beschleunigung, Konstantfahrt und Schub

Kühlmittelstand nicht in Ordnung? **Korrigieren**

Lufteinlässe Karosserie verdeckt, geschlossene Frontschürze? **Freilegen, Baustand korrigieren**

E34: zusätzlich hinteren Teil der Motorraumkapselung entfernen (Unterbodenverkleidung, Schalldämpferrohrabschirmungen, Abdeckung Dehnschlauch Niveauregulierung)

Vgl. Teilenummer, falsches SG? **Ersetzen**

Kein Signal bei Probefahrt mit MoDiC? **Leitungen instandsetzen**

Leitung Instrumentenkombi an DDE nicht in Ordnung?

B+/Massesetzpunkte, Spannungsversorgung elektrische Kraftstoffpumpe und DDE bei belastetem Bordnetz (Licht, heizbare Heckscheibe usw. „ein“) prüfen, Kontaktfehler? **Instandsetzen**

DDE-SG s. auch SI 13 01 93 (684), 3K4, 3K5, 3K6, 3A1, 3A2, 5L3, 5L4, 5L5, 5M1, 5M2, 5A2, 5B1, 5B2, 5E1, 5E2 verbaut?

Leitungsverhalten

Leerlaufschütteln, gleichmäßiges Karosserieschütteln im Stand, ohne sonstige Fahrverhaltensstörung, nach Neustart kurzzeitig wieder in Ordnung

Zeitweise zu geringe Höchstgeschwindigkeit unabhängig von Außentemperatur (170 bis 70 km/h)

Nach Erreichen der Höchstgeschwindigkeit kurzzeitig leichter Leistungsrückgang (Kraftstoffverbrauchsanzeiger geht dabei zurück) Vorgang wiederholt sich regelmäßig

Reduzierte Höchstgeschwindigkeit bei hohen Außentemperaturen (bis 10 km/h weniger)

Höchstgeschwindigkeit (siehe Nennwert) wird permanent um mehr als 10 km/h unterschritten

Achtung E34/105 kW/Automatik: dieses Modell erreicht Höchstgeschwindigkeit im 4., nicht im 5. Gang!

Fehler im Kraftstoffversorgungssystem

Laufzeitbedingte Verstimmung der Leerlauf-
ruheregelung

Nur Fahrzeuge bis 5/93:
Kontaktfehler in Einspritzpumpe und Softwarefehler führen zu Ansprechen des Sicherheitskonzepts (drastische Einspritzmengenrücknahme)

Abgasrückführung (AGR-)Fehlfunktion

Fehler im Kraftstoffversorgungssystem kann Spritz-
beginn-Regelabweichung verursachen

Ab ca. 109 °C Kühlmitteltemperatur (hohe Außen-
temperatur) setzt temperaturabhängige Mengenrück-
nahme ein (Überhitzungsschutz)

Motorleistung im unteren Toleranzbereich
(-5 %/-5 km/h) oder hohe Reibleistung bei noch nicht
eingelauftenem Motor

Einspritzpumpenfertigungsdatum am Stellwerk
(s. Bild) bis ★FD 363?

Einspritzpumpe ersetzen

Vorförderdruck nach Anlage zu
SI 130192 (568) prüfen

DDE-SG 3K4, 3K5, 3K6, 3K7, 3A1,
3A2, 3A3, 5L3, 5L4, 5L5, 5L6, 5M1,
5M2, 5M3, 5E1, 5E2, 5E3, 5A2, 5A3,
5B1, 5B2, 5B3 verbaut?

Durch neuen
Stand ab 2/94
ersetzen

DDE-SG s. auch SI 13 01 93 (684), 3K4, 3K5, 3K6, 3A1,
3A2, 5L3, 5L4, 5L5, 5M1, 5M2, 5A2, 5B1, 5B2, 5E1, 5E2
verbaut?

Durch neueren Stand ersetzen

Einspritzpumpenfertigungsdatum am Stellwerk
(s. Bild) bis ★FD 363?

Einspritzpumpe ersetzen

E34: Stecker/Schläuche am elektrischen Umschalt-
ventil vertauscht?

Richtigstellen

E34 Limousine/Schaltgetriebe: Korrekturgröße „AGR-
Schwelle“ falsch eingestellt? S. SI 130292 (573) „DDE-
Korrekturgrößen“

Richtigstellen

E36/E34: AGR-Ventil ersetzen

Vorförderdruck nach Anlage zu
SI 130192 (568) prüfen

Kraftstoffsystem
instandsetzen

Kühlmittelstand nicht in Ordnung?

Korrigieren

Luftleitflüsse Karosserie verdeckt,
geschlossene Frontschürze?

Freilegen,
Baustand
korrigieren

E34: zusätzlich hinteren Teil der Motorraumkapselung
entfernen (Unterbodenverkleidung, Schalldämpfer-
rohrabschirmungen, Abdeckung Dehnschlauch

Höchstgeschwindigkeit

Temperaturen (bis 0 km/h weniger)

Hochstgeschwindigkeit (siehe Nennwert) wird permanent um mehr als 10 km/h unterschritten

Achtung E34/105 kW/Automatik: dieses Modell erreicht Höchstgeschwindigkeit im 4., nicht im 5. Gang!

temperatur) setzt temperaturabhängige Mengenrücknahme ein (Überhitzungsschutz)

Motorleistung im unteren Toleranzbereich (-5%/-5 km/h) oder hohe Reibleistung bei noch nicht eingelaufenem Motor

Schlechte Kraftstoffqualität

Leistung zehrende SAS/Umbauten, z. B. Breitreifen, Dachträger, Klimaanlage und erhöhte Zuladung

Luftmangel, verringerter Luftdurchsatz

Abgasrückführung (AGR)-Fehlfunktion

Fehler im Kraftstoffversorgungssystem

Luftfächer Karosserie verdeckt, geschlossene Frontschürze?

Freilegen, Bauzustand korrigieren

E34: zusätzlich hinteren Teil der Motorraumkapselung entfernen (Unterbodenverkleidung, Schalldämpferrohrabschirmungen, Abdeckung Dehnschlauch Niveauregulierung)

Luftführende Querschnitte verengt? Ladeführende Leitungen druckdicht?

Reinigen, abdichten, Schlauchschellen nachziehen siehe auch SI 13 03 93 (597)

E34: Stecker/Schläuche am elektrischen Umschaltventil vertauscht?

Richtigstellen

E34 Limousine/Schaltgetriebe: Korrekturgröße „AGR-Schwelle“ falsch eingestellt? S. SI 13 02 92 (579), „DDE-Korrekturgrößen“

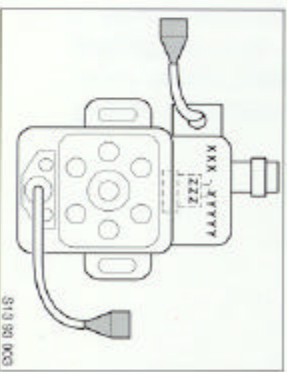
Richtigstellen

E36/E34: AGR-Ventil ersetzen

Vorförderdruck nach Anlage zu SI 13 01 92 (568) prüfen

Kraftstoffsystem Instandsetzen

Notizen



XXX = Stellwerks-
fertigungsdatum der
Einspritzpumpe