

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

Hersteller/Lieferant:  
ERNST-Apparatebau GmbH  
Wandhofener Str. 2, D-58099 Hagen  
Fax: 0 23 31 / 36 00 10  
E-Mail: einbau@ernst-hagen.de



Video Teileidentifikation

## Wichtige allgemeine Hinweise!

Bei allen Arbeiten an der Abgasanlage sind die Reparaturrichtlinien und Anweisungen des jeweiligen Fahrzeugherstellers zwingend zu beachten. ERNST-Katalysatoren sind nicht geeignet für Fahrzeuge mit nachträglicher Leistungssteigerung des Motors (z. B. Chiptuning). Sie sind ebenfalls nicht geeignet für bleihaltige Kraftstoffe, Kraftstoffzusätze oder Systemreiniger. Bauliche Veränderungen an der Abgasanlage, deren Komponenten oder ihrer Konfiguration führen zum Ausschluss von Gewährleistungsansprüchen.

### Vor dem Austausch!

- Prüfen Sie zunächst anhand der Fahrzeugdokumente, ob der Katalysator exakt der ERNST-Fahrzeugzuordnung entspricht (ERNST-Onlinekatalog, TecDoc etc.). Eine alleinige Zuordnung über die OE-Nummer ist nicht ausreichend.
- Ermitteln Sie die Ursache für den Ausfall des Katalysators durch eine umfangreiche Diagnose.
- Dokumentieren Sie die dabei ermittelten Messwerte sowie den Eintrag des Fehlerspeichers.

Die in der Checkliste nachstehend aufgeführten Prüfschritte dienen der Orientierung. Werden die Prüfschritte nicht befolgt und aufgetretene Fehler nicht beseitigt, kann der neu verbaute Katalysator bereits nach kurzer Laufzeit beschädigt werden.

## Fahrzeugdaten

Fahrzeughersteller	Modell KBA-NR.	Fahrzeugidentifikationsnummer
Motorkennbuchstaben	Emissionsschlüssel-Nr.	Erstzulassung

## Fahrzeughalter

Name, Vorname	Kennzeichen	Prüfdatum
---------------	-------------	-----------

## Einbauwerkstatt

Firmenname	Straße	PLZ, Ort
Datum	Firmenstempel	Unterschrift

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

<b>Vorabkontrolle</b>	<b>i.O.</b>	<b>beheben</b>	<b>Notiz</b>
Motorölqualität und Motorölstand prüfen (Verdünnung?)			
Kühlmittelsystem Füllstand-/Dichtigkeit prüfen (Verbrauch?)			
<b>Systembereichskontrolle</b>	<b>Istwert</b>	<b>Sollwert</b>	<b>Notiz</b>
Fehlerspeicher Abfrage (Bearbeiten Sie alle vorhandenen Fehler vorab!)			
Viergasmessung durchführen (Gaswerte HC, CO, CO <sup>2</sup> , O <sup>2</sup> )			
Lambdasonden Heizung vor Kat Innenwiderstand prüfen			
Lambdasonden Heizung nach Kat Innenwiderstand prüfen			
Lambdasonden Heizung vor Kat Spannung prüfen			
Lambdasonden Heizung nach Kat prüfen Spannung prüfen			
Lambdasonden-Signal vor Kat Signalaufzeichnung			
Lambdasonden-Signal nach Kat Signalaufzeichnung			
<b>Peripheriekontrolle</b>	<b>i.O.</b>	<b>beheben</b>	<b>Notiz</b>
Zündanlage prüfen (eine der häufigsten Ausfallursachen)			
Zündspule auf Beschädigungen sowie Funktion prüfen			
Zündkabel auf Beschädigungen sowie Funktion prüfen			
Zündkerze auf Beschädigungen sowie Funktion prüfen			
Turbolader prüfen (Leckagen, Funktion und Axialspiel)			
AGR-System prüfen (Funktion und Verunreinigungen)			
Einspritzsystem prüfen (Leckagen und Funktion)			
Luftmassenmesser prüfen (Funktion und Verunreinigungen)			
MAP-Sensor prüfen (Funktion und Verunreinigungen)			
Kurbelwellengehäuse und Entlüftung prüfen			
Stellgliedtest Saugrohrklappe (BMW Drallklappen)			
Motorthermostat und AGR-Thermostat prüfen			
Readiness-Codes setzen zur Fehlersetzungskontrolle			
Softwarestand ermitteln und ggf. Update durchführen			
<b>Sichtkontrolle</b>	<b>i.O.</b>	<b>beheben</b>	<b>Notiz</b>
Ansaugsystem prüfen (Dichtheit und Verschmutzung)			
Abgassystem prüfen (Dichtheit und Verschmutzung)			
Ladedrucksystem prüfen (Dichtheit und Verschmutzungen)			
Katalysator auf äußere-/innerliche Schäden prüfen			
Abgasanlage auf spannungsfreien Einbau prüfen, eventuelle Verspannungen sind zu beheben			
Motorsteuerzeiten gemäß Herstellerangaben prüfen			
<b>Reparaturerfolgskontrolle</b>			
Lernwerte zurückgesetzt?	Ja	Nein	
Probefahrt durchführen und KM vorher und nachher notieren			km
Fehlerspeicher Abfrage durchgeführt	Ja	Nein	
Abgasuntersuchung durchgeführt	Ja	Nein	

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

---

## Fehlercodes

Die Fehlercodes dienen zur Eingruppierung der Problematik in eine spezifische Fahrzeugzone und bieten Hilfestellung zur Fehlerfindung.

### **Bitte beachten Sie!**

Fehlermeldungen sollten nur als Orientierungspunkt einer Diagnose genutzt werden. Es sind die verschiedenen Verschleißarten von Bauteilen zu beachten.

### Häufige Fehlercodes im Bereich 3-Wege-Katalysator

Die Fehlercodes mit der P1... Kennzeichnung sind herstellerspezifisch und können daher nicht generalisiert werden.

- P0420 - Geringe Effizienz Katalysatorsystem
- P0300 - „Verbrennungsaussetzer“
- P0171 – Gemisch zu mager

### Fallbeispiele

- Wenn die Lambda-Sonden verschmutzt oder defekt sind, liefert eine oder beide Sonden falsche Messwerte, was dazu führt, dass das Steuergerät fälschlicherweise annimmt, der Katalysator sei ineffizient.  
Beispiel für einen Ersatzfehler: P0420 – Geringe Effizienz Katalysatorsystem
- Wenn Zündaussetzer auftreten, wird nicht der gesamte Kraftstoff im Zylinder verbrannt. Dies führt zu einer unvollständigen Verbrennung und zu einer erhöhten Menge an unverbrannten Kohlenwasserstoffen, die in den Katalysator gelangen. Mögliche Folgen sind: Überhitzung, Verstopfung oder strukturelle Katalysatorschäden.  
Beispiel für einen Ersatzfehler: P0300 „Verbrennungsaussetzer“.
- Leckagen im Bereich des 3-Wege-Katalysators können zu einer Änderung der aus der Verbrennung entstehenden Abgasemission führen. Dies kann z.B. bei Luftüberschuss eine fehlerhafte Lambdaregelung zur Folge haben.  
Beispiel für einen Ersatzfehler: P0171 – Gemisch zu mager

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

## Reparaturhilfen

- **Prüfung der Vorkat-Lambdasonde**  
Prüfen sie die Lambdasonde mit einem Oszilloskop und analysieren Sie dabei die Amplitudenhöhe und Frequenz.  
Erfahrungswerte  
Die Amplitudenhöhe maximale und minimale Spannung 0,1 – 0,9 Volt, die Ansprechzeit und die Periodendauer Frequenz ca. 0,5 – 4 Hz.  
Zusatzinformationen  
Nutzen sie, wenn messgeräte technisch möglich? den voreingestellten Messbereich.  
Führen Sie diese Prüfung bei betriebswarmem Motor und gleichbleibender Motordrehzahl z.B. ab 2000 1/min durch.  
Achten Sie auf die verbaute Lambdasonden Art!
- **Prüfung der Lambdasonden Heizung**  
Prüfen Sie die Spannung und den Innenwiderstand der Lambdasonden-Heizung.  
Erfahrungswerte  
Spannungsmesswert: Bordspannung ca. 12V  
Innenwiderstand: 2 bis 14 Ohm  
Zusatzinformationen  
Nutzen Sie dazu entsprechende Messmittel wie z.B. ein Multimeter.
- **Prüfung der Nachkat-Lambdasonde**  
Prüfen sie die Lambdasonde mit einem Oszilloskop und analysieren Sie dabei die Amplitudenhöhe und Frequenz.  
Erfahrungswerte  
Durch die Speicherfähigkeit des Katalysators steht der Messung nur noch wenig Restsauerstoff zur Verfügung. Daher sollte die Lambdasonde nur geringe Spannungssprünge ermitteln können. Dies führt zu einer nahezu konstanten Spannung.  
Zusatzinformationen  
Nutzen sie, wenn messgeräte technisch möglich? den voreingestellten Messbereich.  
Führen Sie diese Prüfung bei betriebswarmem Motor und gleichbleibender Motordrehzahl z.B. ab 2000 1/min durch.  
Achten Sie auf die verbaute Lambdasonden-Art!

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

---

- **Prüfung der Abgasemission**

Eine Viergasmessung ist eine wichtige Methode zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Katalysatoren, insbesondere im Hinblick auf die Abgasreinigung und die Feststellung von Defekten. Nachstehend die wichtigsten Vorteile der Viergasmessung im Bereich der Katalysatorprüfung:

Vorteile:

- **Präzise Diagnose der Katalysatorleistung**  
Die Viergasmessung erfasst die Konzentrationen von vier wichtigen Abgasbestandteilen: Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffen (HC) und Stickoxiden (NO<sub>x</sub>). Diese Werte geben Aufschluss darüber, wie gut der Katalysator die schädlichen Emissionen reduziert und ob er seine Funktion noch vollständig erfüllt.
- **Verlängerte Lebensdauer des Katalysators**  
Eine rechtzeitige Identifikation von Problemen ermöglicht es, diese frühzeitig zu beheben, wodurch die Lebensdauer des Katalysators verlängert wird und unnötige Reparaturen vermieden werden können.
- **Optimierung der Fahrzeugleistung**  
Ein defekter oder ineffizienter Katalysator kann die Fahrzeugleistung beeinträchtigen und zu einem höheren Kraftstoffverbrauch führen.
- **Diagnose Unterstützung bei Peripheriebauteilen**  
Durch die Abweichungen in Messwerten lassen sich auch weitere mögliche Fehlerursachen ermitteln. Z.B.: fehlerhafte Gemischbildung zu mager / zu fett, Falschlufft oder Verbrennungsaussetzer.

Erfahrungswerte

Bei passender Gemischbildung und voll funktionsfähigem Katalysator sollten sich die Abgasemissionen HC, CO und O<sub>2</sub> verringern sowie CO<sub>2</sub> erhöhen.

# Allgemeine 3-Wege-Katalysator Checkliste

---

## Tipps für Ihre Kunden

Mit diesen Hilfestellungen können sie ihren Kunden die Möglichkeit an die Hand geben, sich aktiv für die Verlängerung der Nutzungsdauer des 3-Wege-Katalysator einzusetzen.

- Informieren Sie Ihren Kunden über die Verwendung von qualitativ hochwertigem Kraftstoff:  
Minderwertiger oder verunreinigter Kraftstoff kann dazu führen, dass sich Ablagerungen im Katalysator bilden. Einige Kraftstoffarten enthalten Zusätze, die die Verbrennungseffizienz negativ beeinflussen oder zu einem schnelleren Wirkungsverlust des Katalysators führen.
- Informieren Sie Ihren Kunden über die Vermeidung von „heißem“ Fahren:  
Übermäßige Beschleunigung und ständiges Fahren bei hohen Drehzahlen kann zu einer übermäßigen Erwärmung des Katalysators führen. Diese thermische Belastung kann den Katalysator schädigen oder seine Lebensdauer erheblich verkürzen.
- Informieren Sie Ihren Kunden über die Bedeutung der regelmäßigen Wartung des Motors.  
Ölwechsel: Das regelmäßige Wechseln des Motoröls verhindert, dass verschmutztes Öl und Verbrennungsrückstände in den Katalysator gelangen.  
Luftfilter und Zündkerzen: Schmutzige Luftfilter oder defekte Zündkerzen können zu unvollständiger Verbrennung und damit zu erhöhter Schadstoffbildung führen, die den Katalysator schneller verschleischen lässt.
- Informieren Sie den Kunden über die richtige Vorgehensweise bei Aufleuchten von den möglichen Kontrollleuchten.  
Zusatzinformationen  
Erläutern Sie Ihrem Kunden ggf. die verschiedenen Kontrollleuchten und ob bzw. wann ein Werkstattbesuch notwendig ist.

Ein umsichtiger Fahrstil, regelmäßige Wartung und die Wahl von hochwertigem Kraftstoff tragen erheblich dazu bei, die Lebensdauer des 3-Wege-Katalysators zu verlängern. Der Katalysator ist ein empfindliches Bauteil, das auf die allgemeine Wartung und den Fahrstil reagiert. Durch das Vermeiden von Motorstörungen, der Nutzung von qualitativ gutem Kraftstoff und einem schonenden Fahrverhalten kann der Katalysator optimal arbeiten und eine längere Lebensdauer erreichen.



## Schulungsangebot

Um die Diagnose und Reparatur von Dieselpartikelfiltern und Katalysatoren auf dem neuesten Stand der Technik zu gewährleisten, empfehlen wir dringend die Teilnahme an unseren spezialisierten Schulungen. Wir bieten sowohl flexible 2-stündige Abendschulungen als auch umfassende Tagesseminare an, die praxisorientiertes Wissen und fundierte Einblicke in die neuesten Entwicklungen der Abgasnachbehandlungstechnik vermitteln.

Ihre Vorteile durch unsere Schulungen und Technische Informationen:

- **Zeit- und Ressourceneinsparung:**  
Unsere Schulungen bieten erprobte Lösungen für bekannte Probleme. Sie sparen wertvolle Zeit bei der Diagnose.
- **Schnelligkeit und Effizienz:**  
Bekannte Fehlerursachen und deren Behebung werden schnell identifiziert. Sie können die Reparatur zügiger durchführen.
- **Fehlervermeidung und Kostenreduktion:**  
Durch präzise Informationen werden unnötige Reparaturen und Fehldiagnosen vermieden. Sie sparen Kosten.
- **Technisches Know-how:**  
Wir stellen detaillierte technische Informationen bereit, die für die korrekte Handhabung des DPF erforderlich sind.
- **Aktualität:**  
Sie bleiben durch regelmäßige Updates auf dem neuesten Stand der Technik.
- **Fehlerprävention:**  
Aus Fehlern lassen sich präventive Maßnahmen ableiten. Sie können künftige Probleme vermeiden.

Wir sind davon überzeugt, dass unsere Schulung und die kontinuierliche Weiterbildung in der Werkstattpraxis von entscheidender Bedeutung sind, um die Fehlerdiagnose und Reparatur im Sinne des Kunden optimal durchzuführen.