

**AU-Richtlinie****Änderung der Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) (AU-Richtlinie)**

Bonn, den 06.04.2021

StV23/7355.2/2

Zur Weiterentwicklung der Abgasuntersuchung (AU) wird die AU-Richtlinie geändert. Diese Änderungen werden nachstehend im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden bekannt gegeben.

Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur  
Im Auftrag  
Guido Zielke

Zur Weiterentwicklung der Abgasuntersuchung (AU) wurde mit der Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 158 (Nummer 7) vom 20. September 2017 die Einführung der Partikelanzahlmessung bei Dieselfahrzeugen mit Inkrafttreten zum 01. Januar 2021 bekanntgemacht.

Die aktuellen Rückmeldungen der an der Einführung des Messverfahrens beteiligten Kreise haben ergeben, dass der geplante Einführungszeitpunkt nicht eingehalten werden kann. Da die Partikelanzahlmessung ein innovatives und grundlegend neues Verfahren im Rahmen der AU darstellt, sind insbesondere im Bereich der Messgerätespezifikation, Eichung und Kalibrierung umfangreiche Arbeitsschritte zu dessen Einführung erforderlich.

Der neue Termin wird im Rahmen der geplanten Anpassung der AU-Richtlinie zur Einführung des Partikelanzahlmessverfahrens bekanntgegeben.

Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur  
Im Auftrag  
Guido Zielke  
(VkBl. 2020 S. 527)

- Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) (AU-Richtlinie)
- Muster eines Nachweises nach Nummer 3.1.1.1 der Anlage VIII StVZO

Bonn, den 27. August 2014

LA 27/7355.2/2

Inklusive Berichtigung Punkt 1.2.4 aus VkB1. 2014 S. 755 vom 02. Oktober 2014

Im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden gebe ich bekannt:

1. Die Neufassung der Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO (AU-Richtlinie). Sie ist ab dem 1.6.2015 anzuwenden.
2. Das Muster eines Nachweises über die Durchführung der AU nach Anlage VIII StVZO.
3. Die Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 Anlage VIIIa StVZO vom 07. Mai 2012 (VkB1. 2012 S. 330) ist ab dem 01.06.2015 nicht mehr anzuwenden.
4. Das Muster eines Nachweises über die Durchführung der AU nach Nummer 3.1.1.1 der Anlage VIII StVZO (VkB1. 2012 S. 330) ist ab dem 01.06.2015 nicht mehr anzuwenden.

Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur  
Im Auftrag  
Guido Zielke

Zur Weiterentwicklung der Abgasuntersuchung wird die AU-Richtlinie geändert. Diese Änderungen werden nachstehend im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden bekannt gegeben und sind ab dem 01.01.2018 anzuwenden.

Bundesministerium für  
Verkehr und digitale Infrastruktur  
Im Auftrag  
Guido Zielke

## 1. Neufassung

### **Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO (AU-Richtlinie)<sup>1</sup>**

#### **Inhalt**

#### **0. Vorbemerkung**

#### **1. Allgemeines**

- 1.1 Anwendungsbereich und Sonderregelungen
- 1.2 Mess- und Prüfgeräte
- 1.3 Inkrafttreten der Richtlinie

## **2. Vorbereitung der AU**

- 2.1 Fahrzeug-Identifizierung
- 2.2 Solldaten des Fahrzeugherstellers

## **3. Durchführung der AU Untersuchungspunkt „Motormanagement-/ Abgasreinigungssystem“**

- 3.1 Eingabe der Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.2 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor ohne Katalysator oder mit Katalysator, jedoch ohne lambdageregelte Gemischaufbereitung
- 3.3 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung
- 3.4 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung und mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System)
- 3.5 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Kompressionszündungsmotor
- 3.6 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Kompressionszündungsmotor und mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System) nach Richtlinie 70/220/EWG oder Verordnung(EG) Nr. 715/2007 oder Verordnung (EG) Nr. 595/2009.
- 3.7 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremd oder Kompressionszündungsmotor und alternativem Antrieb oder Kraftstoff
- 3.8 Untersuchung eines Kraftrads mit Fremdzündungsmotor ohne Katalysator oder mit Katalysator, jedoch ohne lambdageregelte Gemischaufbereitung
- 3.9 Untersuchung eines Kraftrades mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung

## **4. Beurteilung der Prüfergebnisse**

## **5. Nachweis über die Untersuchung der Abgase**

## **6. AU-Abgasmessgeräte**

[Anlage 1](#): Begriffsbestimmungen

[Anlage 2](#): Lambda-Wert-Berechnung

[Anlage 3](#): Erläuterungen zur Durchführung der freien Beschleunigung

[Anlage 4](#): Aufkleber für AU-Abgasmessgeräte

[Anlage 5](#): Sondenadaption

<sup>1</sup> Die Richtlinie dient der Umsetzung der Richtlinie 2014/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. April 2014 über die regelmäßige technische Überwachung von Kraftfahrzeugen und

## 0. Vorbemerkung

Ziel dieser Richtlinienänderung ist die Einführung der Messung der Partikelanzahlkonzentration (PN) für Fahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor ab der Emissionsklasse Euro 6/VI. Dieses neue Messverfahren ersetzt ab der Emissionsklasse Euro 6/VI die bisher durchgeführte Messung des Absorptionskoeffizienten (nachfolgend Trübungskoeffizient oder Trübungswert genannt). Die Messung der Partikelanzahlkonzentration stellt ein innovatives Messverfahren zur Beurteilung des Abgasverhaltens von Fahrzeugen mit geringen Grundemissionen dar. Die Qualität der AU wird dadurch weiter erhöht. Die Erkennbarkeit von Mängeln wird verbessert und es wird sichergestellt, dass sich das Abgasverhalten nicht aufgrund von Manipulation, Verschleiß, unterlassener Wartung oder nicht fachmännisch ausgeführten Reparaturen verschlechtert.

Die hier festgelegten Messverfahren und Grenzwerte werden spätestens drei Jahre nach Inkrafttreten der Regelung hinsichtlich möglicher Anpassungen an den technischen Fortschritt geprüft. Unabhängig hiervon wird eine Prüfung im Zusammenhang mit der Einführung neuer europäischer Emissionsstandards („Post-Euro 6/VI“) wie die hier festgelegten Messverfahren und die Grenzwerte auf Fahrzeuge mit direkt einspritzenden Fremdzündungsmotoren erweitert werden können.

## ~~0. Vorbemerkung~~

~~Ziel dieser Richtlinienänderung ist die Einführung der verpflichtenden Messung der Abgase aller AU-pflichtigen Kraftfahrzeuge. Damit wird die Möglichkeit des 2-stufigen Verfahrens bei Fahrzeugen mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System) aufgehoben. Auch bei diesen Fahrzeugen ist nun, unabhängig vom Ergebnis der Prüfung des OBD-Systems, die Messung der Abgase vorgeschrieben. Hiermit soll die Realitätsnähe der Abgasuntersuchung (AU) weiter erhöht werden und die Fehlerquote gering gehalten werden. Darüber hinaus werden die Sollwerte der Emissionsklassen Euro 6/VI angepasst, um eine bessere Erkennbarkeit von Mängeln bei diesen Fahrzeugen zu gewährleisten.~~

~~Als weiterer Schritt ist die Einführung der Partikelanzahlmessung für Fahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor vorgesehen. Das Inkrafttreten dieser einzelnen Maßnahmen wird aufgrund der notwendigen Vorarbeiten zeitlich gestaffelt.~~

## 1. Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich und Sonderregelungen

- 1.1.1 Diese Richtlinie gilt für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen im Rahmen der Hauptuntersuchung nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO - im Folgenden als AU bezeichnet -, die mit Fremd- oder Kompressionszündungsmotor angetrieben werden.
- 1.1.2 Sie gilt für die nach Anlage VIII StVZO Nummer 1.2.1.1 in Verbindung mit Nummer 1.2.1.2 abgasuntersuchungspflichtigen Kraftfahrzeuge.
- 1.1.3 Als Krafträder im Sinne dieser Richtlinie gelten nach Nummer 1.2.1.2.2 der Anlage VIII StVZO Kraftfahrzeuge, der Klassen L3e, L4e, L5e und L7e nach Abschnitt 2 der Anlage XXIX StVZO, die ab dem 01.01.1989 erstmals in den Verkehr gekommen sind.

- 1.1.4 Als selbstfahrende Arbeitsmaschinen im Sinne dieser Richtlinie gelten nach § 2 Nummer 17 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung grundsätzlich die selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, die in der Veröffentlichung vom 20. Oktober 2006 (VkB. 2006 S. 794) bekannt gemacht wurden in der Fassung der Ergänzung vom 30. April 2008 (VkB. 2008 S. 222), die nicht den Baumerkmale von Lastkraftwagen hinsichtlich des Antriebsmotors und des Fahrgestells entsprechen.
- 1.1.5 Die Untersuchung der Abgase der Kraftfahrzeuge nach Nummer 1.2.1.1 Anlage VIII StVZO in Verbindung mit Nummer 6.8.2 Anlage VIIIa StVZO kann nach Nummer 3.1.1.1 Anlage VIII StVZO als eigenständiger Teil der Hauptuntersuchungen von einer dafür nach Nummer 1 Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt durchgeführt werden.
- 1.1.6 Für die Durchführung der AU gilt, dass sich für alle Kraftfahrzeuge im Allgemeinen die Untersuchung der Abgase nach Anlage VIIIa StVZO Nummer 6.8.2.1 auf den Untersuchungspunkt „Abgasreinigungssystem“ und Nummer 6.8.2.2 auf den Untersuchungspunkt „Motormanagement-/ Abgasreinigungssystem“ beschränkt.
- 1.1.7 Bei der Durchführung der AU ist festzustellen, ob das Abgasverhalten des untersuchten Kraftfahrzeugs nach dem jeweiligen Stand der Technik als „in Ordnung“ eingestuft werden kann. Dazu sind die für das Fahrzeug geltenden und in den Nummern 3 näher beschriebenen Arbeiten auszuführen.
- 1.1.8 Kraftfahrzeuge mit einem OBD-System, die eine Typgenehmigung nach den Bestimmungen der Richtlinie 2005/55/EG oder deren jeweils danach geänderten Fassungen haben, können nach den Bestimmungen und dem Prüfablauf nach Nummer 3.4, 3.6 oder 3.7 untersucht werden. Dies gilt jedoch nur, wenn
1. der Fahrzeughersteller dieses Prüfverfahren für das zu untersuchende Kraftfahrzeug verbindlich vorgegeben hat;
  2. die Identifizierung des Kraftfahrzeugs anhand der Zulassungsdokumente sichergestellt ist und
  3. die notwendigen Informationen zur Untersuchung nach Nummer 3.4, 3.6 oder 3.7 den mit der Untersuchung befassten Stelle vorliegen.

Zu den notwendigen Informationen nach Ziffer 3 gehören insbesondere nicht löschbare NO<sub>x</sub>-relevante Fehlereinträge gemäß der Richtlinie 2005/55/EG.

- 1.1.9 Sofern bestimmte Kraftfahrzeug-Typen oder Serien, die mit einem OBD-System ausgerüstet sind, jedoch nicht nach den Prüfverfahren entsprechend Nummer 3.4 bzw. Nummer 3.6 prüfbar sind, muss der Fahrzeughersteller oder eine nach 1.2.2 genannte Stelle dies dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mitteilen und sicherstellen, dass die mit der Untersuchung befassten Stellen darüber informiert werden. Diese Kraftfahrzeuge werden dann nach einem alternativen Prüfverfahren inklusive einer Sichtprüfung der Kontrollleuchte „Motordiagnose“, und ggf. NO<sub>x</sub>-Warnsystem (jeweils Vorhandensein und Funktion) geprüft. Im Feld „Bemerkungen“, ist in diesen Fällen der Hinweis „OBD-Verfahren nicht anwendbar“ einzutragen. Die Bestimmungen nach 3.7 (Hybridfahrzeuge) sind zu beachten, dabei muss die Eignung des Verfahrens nach 3.7 vorab von einer für die Begutachtung der Zusatzanforderungen an die AU-Abgasmessgeräte in Nummer 1.2.2 genannten Stelle geprüft und bestätigt worden sein, sofern diese Fahrzeuge nicht nach den Prüfvorgaben entsprechend Nummer 3.4 oder Nummer 3.6 geprüft werden können.

- ~~1.1.9 Sofern bestimmte Kraftfahrzeug-Typen oder Serien, die mit einem OBD-System ausgerüstet~~

~~sind, jedoch nicht nach den Prüfverfahren entsprechend Nummer 3.4 bzw. Nummer 3.6 prüfbar sind, muss der Fahrzeughersteller oder eine nach 1.2.2 genannte Stelle dies dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mitteilen und sicherstellen, dass die mit der Untersuchung befassten Stellen darüber informiert werden. Diese Kraftfahrzeuge werden dann nach den Prüfverfahren entsprechend Nummer 3.3 bzw. Nummer 3.5 inklusive einer Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. NO<sub>x</sub>-Warnsystem (jeweils Vorhandensein und Funktion) geprüft. Im Feld „Bemerkungen“ ist in diesen Fällen der Hinweis „OBD-Verfahren nicht anwendbar“ einzutragen. Die Bestimmungen nach 3.7 (Hybridfahrzeuge) sind zu beachten, dabei muss die Eignung des Verfahrens nach 3.7 vorab von einer für die Begutachtung der Zusatzanforderungen an die AU-Abgasmessgeräte in Nummer 1.2.2 genannten Stelle geprüft und bestätigt worden sein, sofern diese Fahrzeuge nicht nach den Prüfvorgaben entsprechend Nummer 3.4 oder Nummer 3.6 geprüft werden können.~~

## 1.2 Mess- und Prüfgeräte

1.2.1 Die nach Nr. 3 Anlage VIII d StVZO in der Tabelle unter den Nummern 17 bis 22 vorgeschriebenen Mess- und Prüfgeräte sind für die Durchführung der Untersuchung der Abgase zu verwenden und müssen den dort genannten Vorschriften entsprechen.

1.2.2 Die für die Untersuchung von Kraftfahrzeugen mit

1. Fremdzündungsmotor, Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung, ohne oder mit On-Board-Diagnosesystem  
oder
2. Kompressionszündungsmotor, ohne oder mit OBD-System

eingesetzten AU-Abgasmessgeräte müssen des Weiteren dem in dieser Richtlinie vorgegebenen Ablauf des Prüfverfahrens genügen, für das sie eingesetzt werden. Sie müssen über Einrichtungen verfügen oder mit Einrichtungen verbunden sein, die die angegebenen Daten und die ermittelten Messwerte aufnehmen, speichern und in Form eines Nachweises ausdrucken. Die Erfüllung dieser Zusatzanforderungen ist mit einem Gutachten der Abgasprüfstelle der TÜV-Nord Mobilität GmbH & Co.KG, Adlerstraße 7, 45307 Essen oder der Prüfstelle für AU-Abgasmessgeräte der DEKRA Automobil GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart nachzuweisen.

Entsprechend Nr. 1.2.4 dieser Richtlinie gilt diese Regelung für die Untersuchung von Krafträdern erst ab der Version 5 des AU-Geräteleitfadens.

1.2.3 Die innerstaatliche Bauartzulassung, Baumusterprüfbescheinigung oder die EG-/EU-Baumusterprüfbescheinigung und das positive Gutachten einer der in Nummer 1.2.2 genannten Stellen sind die Voraussetzung dafür, dass ein AU-Abgasmessgerät entsprechend den im Gutachten festgelegten Bedingungen für die AU eingesetzt werden darf. Jedem AU-Abgasmessgerät, das für die AU eingesetzt werden kann, ist ein Abdruck des Gutachtens beizugeben. Zudem ist ein solches AU-Abgasmessgerät mit einem Aufkleber gemäß Anlage 4 kenntlich zu machen.

1.2.4 Die für die Durchführung der Untersuchungen nach dieser Richtlinie einsetzbaren Softwareversionen für die AU-Abgasmessgeräte sind im Leitfaden zur Begutachtung der Bedienungsführung (AU-Geräteleitfaden) von AU-Abgasmessgeräten in der

- 1) Version 4 vom 30.04.2008 oder

- 2) Version 5 vom 04.11.2014 und  
 3) Version 5 Revision 01 vom 16.10.2017

näher erläutert. Zulässig nach Nummer 3.4 Anlage VIII d StVZO für die Untersuchung nach Nummer sind:

Nummer	Version 4	Version 5	Version 5 Rev. 01	Version 6
3.2 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor; ohne-/U-Kat)	X	X	X	X
3.3 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor und G-Kat)	X	X	X	X
3.4 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor mit G-Kat und OBDSYSTEM) (*)				
- EZ bis 31.12.2005	X	X	X	X
- EZ ab 01.01.2006			X	X
- Stufe Euro 6/VI			X	X
3.5 (Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor)	X	X	X	X
3.6 (Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor mit OBDSYSTEM) (*)				
- EZ bis 31.12.2005	X	X	X	X
- EZ ab 01.01.2006			X	X
- Stufe Euro 6/VI			X	X
3.8, 3.9 (Kraftrad)		X (**)	X (**)	X (**)

(\*) Gilt grundsätzlich nur für Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor oder Kompressionszündungsmotor, die nach der Richtlinie 70/220/ EWG der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 oder der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 typgenehmigt sind.

(\*\*) Ab der Version 5 ist ein bedienergeführter Ablauf für Krafträder definiert und ab Verwendung der Version 5 auf einem AU-

Abgasmessgerät, ist dieser auch anzuwenden. Wird die Version 5 nicht verwendet, ist die Untersuchung ohne bedienergeführten Ablauf zulässig.

~~4.2.4 Die für die Durchführung der Untersuchungen nach dieser Richtlinie einsetzbaren Softwareversionen für die AU-Abgasmessgeräte sind im Leitfaden zur Begutachtung der Bedienerführung (AU-Geräteleitfaden) von AU-Abgasmessgeräten in der~~

- ~~1) Version 4 vom 30.04.2008 oder~~
- ~~2) Version 5 vom 04.11.2014 und~~
- ~~3) Version 5 Revision 01 vom 16.10.2017~~

~~näher erläutert. Zulässig nach Nummer 3.4 Anlage VIII d StVZO für die Untersuchung nach Nummer sind:~~

Nummer	Version 4	Version 5	Version 5 Rev. 01
3.2 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor; ohne /U-Kat)	X	X	X
3.3 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor und G-Kat)	X	X	X
3.4 (Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor mit G-Kat und OBDSystem) (*)			
- EZ bis 31.12.2005	X	X	X
- EZ ab 01.01.2006			X
- Stufe Euro 6/VI			X
3.5 (Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor)	X	X	X
3.6 (Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor mit OBDSystem) (*)			
- EZ bis 31.12.2005	X	X	X
- EZ ab 01.01.2006			X
- Stufe Euro 6/VI			X
3.8,			

3.9 (Krafttrad)		X (**)	X (**)
-----------------	--	--------	--------

(\*) Gilt grundsätzlich nur für Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor oder Kompressionszündungsmotor, die nach der Richtlinie 70/220/ EWG der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 oder der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 typgenehmigt sind.

(\*\*) Ab der Version 5 ist ein bedienergeführter Ablauf für Krafträder definiert und ab Verwendung der Version 5 auf einem AU-Abgasmessgerät, ist dieser auch anzuwenden. Wird die Version 5 nicht verwendet, ist die Untersuchung ohne bedienergeführten Ablauf zulässig.

~~4.2.5 Abgasmessgeräte, die mit der Version 3 arbeiten, dürfen längstens bis zum 31.12.2019 eingesetzt werden. Bei Kraftfahrzeugen nach den Nummern 3.4 und 3.6 auch nur dann, wenn ihre Erstzulassung (EZ) vor dem 01.01.2006 erfolgt ist.~~

1.2.6 Der AU-Geräteleitfaden kann bei Bedarf von den unter Nummer 1.2.2 genannten Stellen bezogen oder beim BMVI eingesehen werden.

~~1.2.7 Sofern erforderlich, sind auch nach dem Stand der Technik geeignete Mess- oder Prüfgeräte zur Ermittlung der Motordrehzahl, der Motortemperatur, des Schließwinkels, des Zündzeitpunktes sowie zur Regelkreisprüfung nach Nummer 3.3.1.8.4 oder 3.3.1.8.5 einzusetzen. Die mit diesen Geräten ermittelten Werte dürfen für die Erstellung des Nachweises über das AU-Abgasmessgerät manuell eingegeben werden, bzw. die Motordrehzahl automatisch erfasst werden. Die Eingabe ist durch das AU-Abgasmessgerät kenntlich zu machen.~~

~~4.2.7 Sofern erforderlich, sind auch nach dem Stand der Technik geeignete Mess- oder Prüfgeräte zur Ermittlung der Motortemperatur, des Schließwinkels, des Zündzeitpunktes sowie zur Regelkreisprüfung nach Nummer 3.3.1.8.4 oder 3.3.1.8.5 einzusetzen. Die mit diesen Geräten ermittelten Werte dürfen für die Erstellung des Nachweises über das AU-Abgasmessgerät manuell eingegeben werden. Die Eingabe ist durch das AU-Abgasmessgerät kenntlich zu machen. Dies gilt nicht für die Untersuchungsverfahren nach Nummer 3.4 und Nummer 3.6.~~

1.2.8 Bei der Untersuchung von Kraftfahrzeugen mit Fremdzündungsmotor, ohne Katalysator oder mit U-Kat und bei Kraftködern, können die geforderten Daten und ermittelten Messwerte auch handschriftlich in den Nachweis eingetragen werden.

1.2.9 Anforderungen an die Messgenauigkeit der Abgasmessgeräte

Die verwendeten Abgasmessgeräte müssen hinsichtlich der Messgenauigkeit die Anforderungen der Richtlinie zur Kalibrierung von Abgasmessgeräten in der jeweils geltenden Fassung erfüllen.

In Bezug auf diese Richtlinie sind die folgenden Genauigkeitsklassen bzw. Fehlergrenzen einzuhalten:

Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor	Genauigkeitsklasse
bis einschließlich der Emissionsklasse Euro 5/V	Klasse 00 oder Klasse 0

	oder Klasse 1
ab der Emissionsklasse Euro 6/VI	Klasse 00 oder Klasse 0
Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor	max. Fehlergrenze (FG) für den Trübungskoeffizient k in m <sup>-1</sup>
bis einschließlich der Emissionsklasse Euro 5/V	+/- 0,1 oder +/- 0,3
ab der Emissionsklasse Euro 6/VI (*)	+/- 0,1
	max. Fehlergrenze für die Partikelanzahlkonzentration PN in [cm <sup>-3</sup> ]
ab der Emissionsklasse Euro 6/VI (**)	gemäß PTB-Anforderungen (Partikelzähler)

(\*) bis zum 31.12.2022

(\*\*) ab dem 01.01.2023

~~4.2.9 Anforderungen an die Messgenauigkeit der Abgasmessgeräte~~

~~Die verwendeten Abgasmessgeräte müssen bei ihrer nächsten Befassung hinsichtlich der Messgenauigkeit ab dem 01.01.2019 die Anforderungen der Richtlinie zur Kalibrierung von Abgasmessgeräten (VklBl. 2018 Seite 487) erfüllen.~~

~~In Bezug auf diese Richtlinie sind die folgenden Genauigkeitsklassen bzw. Fehlergrenzen einzuhalten:~~

Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor	Genauigkeitsklasse
<del>bis einschließlich der Stufe Euro 5/V</del>	<del>Klasse 00 oder Klasse 0 oder Klasse 1</del>
<del>ab der Stufe Euro 6/VI</del>	<del>Klasse 00 oder Klasse 0</del>
Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor	max. Fehlergrenze (FG) für den Trübungskoeffizient k in m <sup>-1</sup>
<del>bis einschließlich der Stufe Euro 5/V</del>	<del>+/- 0,1 oder +/- 0,3</del>

~~ab der Stufe Euro 6/VI~~~~+/- 0,1~~

## Für Kraftfahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI ab 01.01.2023:

### 1.3 Inkrafttreten der Änderungen zu dieser Richtlinie

1.3.1 Ab dem 01.01.2018 ist die Funktionsprüfung Abgas verpflichtend für alle AU-pflichtigen Kraftfahrzeuge durchzuführen.

1.3.2 Ab dem 01.01.2019 gelten die angepassten Sollwerte für alle Kraftfahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI.

1.3.3 Ab dem 01.01.2023 ist die Messung der Partikelanzahlkonzentration für Fahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor ab der Emissionsklasse Euro 6/VI durchzuführen. Dieses neue Messverfahren ersetzt ab der Emissionsklasse Euro 6/VI die bisher durchgeführte Trübungsmessung.

~~1.3.3 Ab dem [01.01.2021]\* wird ein Verfahren zur Messung der Partikelanzahl bei Kompressionszündungsmotoren eingeführt.~~

## 2. Vorbereitung der AU

### 2.1 Fahrzeug-Identifizierung

2.1.1 Zulassungsdokument (Fahrzeugschein oder Fahrzeugbrief bzw. Zulassungsbescheinigung Teil I oder Teil II) sowie ggf. den Nachweis der letzten Untersuchung vorlegen lassen.

2.1.2 Prüfen, ob das vorgelegte Zulassungsdokument zum vorgestellten Kraftfahrzeug gehört

2.1.3 Die nachfolgend genannten Identifizierungsangaben gemäß Zulassungsdokument sind aufzunehmen:

- Kennzeichen,
- Emissionsschlüsselnummer/Emissionsklasse,
- Fahrzeughersteller in Verbindung mit der Schlüsselnummer/Code,
- Typ und Ausführung/Typ mit Schlüsselnummer/Code,
- Fahrzeug-Identifizierungsnummer,
- Kraftstoffart:
  - Benzin
  - Flüssiggas
  - Erdgas
  - Diesel
  - Wasserstoff
  - ggf. andere Kraftstoffart
- Stand des Wegstreckenzählers,
- Datum der Erstzulassung.

2.1.4 Feststellen, welches Untersuchungsverfahren nach dieser Richtlinie bei dem zu

untersuchenden Kraftfahrzeug angewendet werden muss, und sicherstellen, dass die dafür notwendigen AU-Daten vorhanden sind.

## 2.2 Solldaten

Die beiden nachfolgenden Übersichten geben die für die einzelnen Untersuchungsverfahren erforderlichen und aufzunehmenden Solldaten an. Die Herstellervorgaben müssen mindestens diese zu Grunde zu legenden Solldaten einhalten, es sei denn, der Hersteller weist gegenüber einer vom BMVI bestimmten Stelle nach Nummer 1.2.2 nach, dass diese Werte auch bei ordnungsgemäßem Zustand des Motors und der schadstoffrelevanten Bauteile nicht eingehalten werden können.

### 1. Untersuchungsverfahren für Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor:

Untersuchungsverfahren Fremdzündungsmotor	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Maß- einheit	Hinweise
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD- System	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat		
<b>Solldaten:</b>							
Motortemperatur	X [≥ 60 bezogen auf:]			X [≥ 60 bezogen auf:]		°C	Motoröl, Kühlmittel oder Motorteile
	[Motoröl]		[Kühl- mittel]	(alt) [Motorteile] (neu) [Motoröl]			
Zündzeitpunkt	X	(X)	-	-	-	°KW	vor/nach OT bzw. +/-
Schließwinkel	X	-	-	-	-	°KW	auch als %
Leerlaufdrehzahl	X			X	-	min <sup>-1</sup>	
Erhöhte Leerlaufdrehzahl	(X)	X [2500 bis 3000]		-	X [2000- 3000]	min <sup>-1</sup>	
Anzahl Abgasanlagen und durchzuführender Messungen	X [1]			X [1]		-	
CO-Gehalt im Abgas bei Leerlauf	X [≤ 3,5]	X [≤ 0,5] bzw. [≤ 0,3]	-	X [≤ 4,5]	-	%vol	
CO-Gehalt im Abgas bei erhöhtem Leerlauf	(X)	X [≤ 0,3] bzw. [≤ 0,2]	X [≤ 0,2] bzw. [≤ 0,1] <sup>(****)</sup>	-	X [≤ 0,3]	%vol	
Lambda bei erhöhtem Leerlauf	-	X [0,97 bis 1,03]		-	-	-	
Verfahren für Regelkreisprüfung:	-	X	-	-	-	-	
Drehzahl für Störgrößen- aufschaltung	-	X	-	-	-	min <sup>-1</sup>	
Auslenkung bei der Regelkreisprüfung	-	X [≥ 0,03] bzw. [≥ 0,02]	-	-	-	-	
Anzahl der Auslenkungen	-	X [2 Halb- wellen]	-	-	-	-	
<b>OBD-System-Daten:</b>							
Prüfdrehzahl – Regelsonden	-	-	X [Leerlauf- drehzahl]	-	-	min <sup>-1</sup>	

Untersuchungsverfahren Fremdzündungsmotor	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Maß- einheit	Hinweise
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD- System	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat		
<b>Solldaten:</b>							
Ausführung – Regelsonden	-	-	X	-	-	-	Sprungsonden: S Breitbandsonden: B
Sprungsonden – minimal zulässiger Spannungshub	-	-	X [0,3]	-	-	V	
Breitbandsonden – Wert für Lambda, Stromstärke oder Spannung	-	-	X [ $\lambda = 0,97$ bis 1,03]	-	-	- mA V	
Nicht löschbare NO <sub>x</sub> -relevante Fehlercodes	-	-	X	-	-	-	Für: – KFZ gemäß VO(EG) 715/2007 oder der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 – ggf. NFZ gemäß 2005/55/EG (siehe 1.1.8) in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich der dazugehörigen Aus- führungsbestimmungen

## 2. Untersuchungsverfahren für Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor <sup>1)</sup>:

Untersuchungsverfahren Kompressionszündungsmotor	Kompressionszündungsmotor allgemein		Maß- einheit	Hinweise
	ohne OBD-System	mit OBD-System		
<b>Solldaten:</b>				
Motortemperatur bei Vorkonditionierung <sup>(*)</sup>	X [≥ 80 bezogen auf Motoröl]		°C	Übliche Betriebstemperatur über Motoröl oder Kühlmittel
Leerlaufdrehzahl	X		min <sup>-1</sup>	
Abregeldrehzahl (nur bis einschließlich Euro 5V)	X [≥ 90 % der Nenndrehzahl] <sup>(**)</sup>		min <sup>-1</sup>	
Messzeit Abregeldrehzahlermittlung (nur bis einschließlich Euro 5V)	X [5]		s	
Messzeitanteil Abregeldrehzahl (nur bis einschließlich Euro 5V)	X [0,5 bis 2]		s	
Anzahl Abgasanlagen u. durchzuführender Messungen	X [1]		-	
Messmodus (A oder B) (nur bis einschließlich Euro 5V)	X [B]		-	unterschiedliche Zeitkonstanten. für die Messkreise
Rauchgastrübung (nur bis einschließlich Euro 5V)	X – Korrigierter Absorptionskoeffizient auf dem Herstellerschild am Fahr- zeug (Plakettenwert) <sup>(***)</sup> ansonsten [≤ 2,5] bzw. [≤ 1,5] <sup>(****)</sup> bzw. [≤ 0,25] <sup>(*****)</sup>		m <sup>-1</sup>	ausschließlich Trübungskoeffizient
Sondengröße (1 oder 2) (nur bis einschließlich Euro 5V)	X		-	Sonde 1 oder 2 für Auspuffendrohre bis 70 oder über 70 mm ø
Beschleunigungszeit (nur bis einschließlich Euro 5V)	[≤ 2,0] zGM ≤ 3,5 t [≤ 4,0] zGM >3,5 t		s	maximale Bandbreite 0,5 s
Partikelanzahlkonzentration (PN) (ab Euro 6V)		X <sup>(*****)</sup> [≤ 2,5*10 <sup>5</sup> ]	cm <sup>-3</sup>	
Nicht löschrare NOx-relevante Fehlercodes (nur für Euro V)		X		Für: – KFZ gemäß VO (EG) 715/2007 oder der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 – ggf. NFZ gemäß 2005/55/EG (siehe 1.1.8)  in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich der dazugehörigen Ausführungsbestimmungen

1

**Hinweis:**

Für Krafräder, deren Antriebsmotor mit Dieselkraftstoff betrieben wird, ist zurzeit noch kein AU-Verfahren praxistauglich verfügbar. Insoweit beschränkt sich die AU bei diesen Krafrädern auf eine Sichtprüfung und Identifikation der abgasrelevanten Bauteile.

**Legende:**

(X): entsprechend gekennzeichnete Solldaten sind nur dann zu überprüfen, wenn der Hersteller hierzu eine Angabe gemacht hat.

[ 26]: Angabe des zu Grunde zu legenden Sollwertes.

(\*) gemäß RICHTLINIE 2014/45/EU Anhang I Absatz 8.2.2.2. Abgastrübung

„Vorkonditionierung des Fahrzeugs: 1. Die Fahrzeuge können ohne Vorkonditionierung geprüft werden. Aus Sicherheitsgründen sollte der Motor aber betriebswarm und in ordnungsgemäßem mechanischem Zustand sein. 2.

Anforderungen an die Vorkonditionierung: i) Der Motor hat die volle Betriebstemperatur erreicht, d. h. mit einem Fühler im Messstabrohr wird eine Motorölttemperatur von mindestens 80 °C oder die übliche Betriebstemperatur, sofern diese niedriger ist, gemessen, oder die durch Messung der Infrarotstrahlung ermittelte Motorblocktemperatur ist mindestens ebenso hoch. Ist diese Messung aufgrund der Fahrzeugkonfiguration nicht durchführbar, so kann die normale Betriebstemperatur des Motors auf andere Weise, z. B. durch die Inbetriebsetzung des Motorgebläses, ermittelt werden. ii) Das Abgassystem wird mit mindestens drei lastfreien Beschleunigungszyklen von der Leerlaufdrehzahl bis zur Abregeldrehzahl oder mit einem gleichwertigen Verfahren durchgespült.

- (\*\*) Die Nenndrehzahl ist dem Zulassungsdokument zu entnehmen (Fahrzeugschein Feld 7, Zulassungsbescheinigung Feld P.4)
- (\*\*\*) Ist der Plakettenwert nicht verfügbar oder ist technisch begründet, dass er nicht anzuwenden ist, gilt der vom Hersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebene Sollwert.
- (\*\*\*\*) Für Fahrzeuge, die ab dem 01.10.2006 erstmals in den Verkehr gekommen sind, gilt ein Trübungswert von max. 1,5 m<sup>-1</sup>.
- (\*\*\*\*\*) Ab den Zeitraum vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2022 für Fahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI.
- (\*\*\*\*\*) Ab dem 01.01.2023 für Fahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI.

## 2- ~~Untersuchungsverfahren für Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor~~†):

Untersuchungsverfahren Kompressionszündungsmotor	Kompressionszündungsmotor allgemein		Maß- einheit	Hinweise
	ohne OBD-System	mit OBD-System		
<b>Solldaten:</b>				
Motortemperatur	X [≥ 60 bezogen auf:]		°C	Motoröl oder Kühlmittel
	[Motoröl]	[Kühlmittel]		
Leerlaufdrehzahl	X		min <sup>-1</sup>	
Abregeldrehzahl	X [≥ 90 % der Nenndrehzahl] (****)		min <sup>-1</sup>	
Messzeit Abregeldrehzahl- ermittlung	X [5]		s	
Messzeitanteil Abregeldrehzahl (Trübungsmessung)	X [0,5 bis 2]		s	
Anzahl Abgasanlagen u. durchzuführender Messungen	X [1]		-	
Messmodus (A oder B)	X [B]		-	unterschiedliche Zeitkonstanten. für die Messkreise
Rauchgastrübung	X – Korrigierter Absorptionskoeffizient auf dem Herstellerschild am Fahrzeug (Plakettenwert) <sup>(*)</sup> ansonsten [≤ 2,5] bzw. [≤ 1,5] <sup>(**)</sup> – [≤ 0,25] <sup>(****)</sup>		m <sup>-1</sup>	ausschließlich Trübungs- koeffizient
Sondengröße (1 oder 2)	X		-	Sonde 1 oder 2 für Auspuffend- rohre bis 70 oder über 70 mm ø
Beschleunigungszeit	[≤ 2,0] zGM ≤ 3,5 t [≤ 4,0] zGM > 3,5 t		s	maximale Bandbreite 0,5 s

Untersuchungsverfahren Kompressionszündungsmotor	Kompressionszündungsmotor allgemein		Maß- einheit	Hinweise
	ohne OBD-System	mit OBD-System		
<b>Solldaten:</b>				
Nicht löschbare NO <sub>x</sub> -relevante Fehlercodes	-	X		Für: – KFZ gemäß VO (EG) 715/2007 oder der Ver- ordnung (EG) Nr. 595/2009 ggf. NFZ gemäß 2005/55/EG (siehe 1.1.8) in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich der dazugehöri- gen Ausführungsbestimmungen

## 1) Hinweis:

Für Krafträder, deren Antriebsmotor mit Dieselmotor betrieben wird, ist zurzeit noch kein AU-Verfahren praxistauglich verfügbar. Insofern beschränkt sich die AU bei diesen Krafträdern auf eine Sichtprüfung und Identifikation der abgasrelevanten Bauteile.

## Legende:

(X): entsprechend gekennzeichnete Solldaten sind nur dann zu überprüfen, wenn der Hersteller hierzu eine Angabe gemacht hat.

[...]: Angabe des zu Grunde zu legenden Sollwertes.

(\*) Ist der Plakettenwert nicht verfügbar oder ist technisch begründet, dass er nicht anzuwenden ist, gilt der vom Hersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebene Sollwert.

(\*\*) Für Fahrzeuge, die ab dem 01.10.2006 erstmals in den Verkehr gekommen sind, gilt ein Trübungswert von max. 1,5 m<sup>-1</sup>.

(\*\*\*) Ab dem 01.01.2019 für Fahrzeuge ab Emissionsstufe Euro 6/VI

(\*\*\*\*) Die Nenndrehzahl ist dem Zulassungsdokument zu entnehmen (Fahrzeugschein Feld 7, Zulassungsbescheinigung Feld P.4).“

### 3. Durchführung der AU Untersuchungspunkt „Motormanagement-/Abgasreinigungssystem“

#### 3.1 Eingabe der Fahrzeug-Ident.-Daten

- aus dem Zulassungsdokument  
Fahrzeugschein ( - Feld Nr.) oder  
Zulassungsbescheinigung (□ Feld)  
mit Angabe der einzugebenden Stellen
- gilt für alle zu untersuchenden Kraftfahrzeuge

3.1.1 Kennzeichen max. 10 Stellen

- komplett
- komplett

3.1.2 Emissionsschlüsselnummer 4 Stellen

- Schlüssel-Nr. zu Feld Nr. 1
- Feld 14.1 (Code zu Feld 14)

3.1.3 Fahrzeughersteller max. 25 Stellen

- Feld Nr. 2
- Feld 2
- Schlüssel-Nr. zu Feld Nr. 2 4 Stellen
- Feld 2.1 (Code zu Feld 2)

3.1.4	Typ und Ausführung/Typ	max. 25 Stellen
	- Feld Nr. 3	
	<input type="checkbox"/> Feld D 2 (nur Typ)	
	- Schlüssel-Nr. zu Feld Nr. 3	(die ersten) 3 Stellen
	<input type="checkbox"/> Feld 2.2 (Code zu Feld D.2)	
3.1.5	Fahrzeug-Ident.-Nr.	max. 17 Stellen
	- Feld Nr. 4 komplett	
	<input type="checkbox"/> Feld E komplett	
3.1.6	Kraftstoffart auswählen	
	- Benzin	
	- Flüssiggas	
	- Erdgas	
	- Diesel	
	- Wasserstoff	
	ggf. andere Kraftstoffart	
3.1.7	Stand des Wegstreckenzählers	7 Stellen
	- im Fahrzeug ablesen	
3.1.8	Datum der Erstzulassung (tt.mm.jjjj)	max. 10 Stellen
	- Feld Nr. 32 komplett	
	<input type="checkbox"/> Feld B komplett	
<b>3.2</b>	<b>Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor ohne Katalysator oder mit Katalysator, jedoch ohne lambdageregelte Gemischaufbereitung</b>	
3.2.1	Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten	
3.2.1.1	Motortemperatur (nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 60 °C Öltemperatur)	[°C]
3.2.1.2	Zündzeitpunkt - soweit darstellbar (min./max.)	[+ °Kw/- °Kw]
3.2.1.3	Schließwinkel - bei kontaktgesteuerten Zündanlagen -	[Grad/°]
3.2.1.4	Leerlaufdrehzahl (min./max.)	[min <sup>-1</sup> ]

- 3.2.1.5 CO-Gehalt im Auspuffendrohr bei Leerlauf [ % vol ]  
(nach Herstellervorgabe, ansonsten max. 3,5 % vol)
- 3.2.1.6 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [ min<sup>-1</sup> ]  
- sofern gefordert  
(min./max.)
- 3.3.1.7 CO-Gehalt im Auspuffendrohr bei erhöhtem Leerlauf [ % vol ]  
nach Herstellervorgabe, jedoch  
- max. 0,3 % vol bei Kraftfahrzeugen die keine EG-Typgenehmigung haben oder die vor dem 1. Juli 2002 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind  
- max. 0,2 % vol für alle anderen Fahrzeuge  
- ab dem 01.01.2019 max. 0,1 % vol für Fahrzeuge ab Euro 6/VI
- 3.2.2 Motor und ggf. Katalysator auf Betriebstemperatur bringen;  
sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.
- 3.2.3 Funktionsprüfung Abgas  
Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebenen Sollwerte nach den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.
- 3.2.3.1 Istwerte des Kraftfahrzeugs, entsprechend den in Nummer 3.2.1 vorgegebenen Sollwerten, ermitteln und aufnehmen.  
Der Wert für Lambda ist bei erhöhtem Leerlauf nach Nummer 3.2.1.7 gemäß der in Anlage 2 dieser Richtlinie festgeschriebenen Formel zu errechnen. Dies erfordert den Einsatz eines AU-Abgasmessgerätes, das den Anforderungen entsprechend Nummer 1.2.2 genügt.
- 3.2.3.2 Sofern für das Kraftfahrzeug vom Hersteller keine Sollwerte angegeben sind, gilt die Einstellung nach dem jeweiligen Stand der Technik als erfüllt, wenn die Schadstoffemissionen bei betriebssicherer Funktion des Motors minimiert sind. Der CO-Gehalt im Leerlauf darf dabei den Wert von 3,5 % vol nicht übersteigen, es sei denn, es wird nachgewiesen, dass er auch bei ordnungsgemäßigem Zustand des Motors und der schadstoffrelevanten Bauteile nicht eingehalten werden kann. Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat dies im Nachweis darzulegen.
- 3.2.3.3 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas
- |    |  |             |
|----|--|-------------|
| 1. | Leerlaufdrehzahl                                   | i.O./n.i.O. |
| 2. | CO-Gehalt bei<br>Leerlaufdrehzahl                  | i.O./n.i.O. |
| 3. | ggf. CO-Gehalt und Lambda bei<br>erhöhtem Leerlauf | i.O./n.i.O. |
- 3.2.3.4 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.2.2 wiederholen.
- 3.2.4 Nachweis erstellen  
Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:

- 3.2.4.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand.  
Die AU-Programmversion entfällt bei einem Nachweis nach Nummer 1.2.8.
- 3.2.4.2 Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.2.4.3 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas
- 3.2.4.3.1 Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.2.4.3.2 Fahrzeug-Ist-Daten
- 3.2.4.3.3 Ergebnis der Einzelprüfungen  
Soll/Ist-Vergleich (i.O./n.i.O.)
- 3.2.4.4 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten
- 3.2.4.5 Gesamtergebnis
- AU bestanden
  - AU nicht bestanden
- 3.2.4.6 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
- bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
  - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.
- 3.3 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung**
- 3.3.1 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.3.1.1 Motortemperatur [°C]  
(nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 60°C Öltemperatur)
- 3.3.1.2 Zündzeitpunkt [+ °Kw/- °Kw]  
- soweit darstellbar  
(min/max.)
- 3.3.1.3 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min/max.)
- 3.3.1.4 CO-Gehalt im Auspuffendrohr bei Leerlauf [% vol]  
(nach Herstellervorgabe, ansonsten
- max. 0,5 % vol bei Kraftfahrzeugen die keine EG-Typgenehmigung haben oder die vor dem 1. Juli 2002 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind
  - max. 0,3 % vol bei allen übrigen Kraftfahrzeugen)
- 3.3.1.5 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max. nach Herstellervorgabe, ansonsten 2500/3000)
- 3.3.1.6 Werte für Lambda bei erhöhtem Leerlauf im Auspuffendrohr  
(min./max. nach Herstellervorgabe, ansonsten Lambda 0,97/1,03)
- 3.3.1.7 CO-Gehalt im Auspuffendrohr bei erhöhtem Leerlauf [% vol]

(nach Herstellervorgabe, ansonsten

- max. 0,3 % vol bei Kraftfahrzeugen die keine EG-Typgenehmigung haben oder die vor dem 1. Juli 2002 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind
- max. 0,2 % vol bei allen übrigen Kraftfahrzeugen)

### 3.3.1.8 Regelkreisprüfung

- Grundverfahren nach Nummer 3.3.1.8.1 bis 3.3.1.8.3 oder
- Ersatzverfahren nach Nummer 3.3.1.8.4 oder
- Alternatives Verfahren nach Nummer 3.3.1.8.5

3.3.1.8.1 Störgrößenaufschaltung bei Drehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)

3.3.1.8.2 Anzahl der Lambda-Auslenkungen (nach Herstellervorgabe, ansonsten 2 Halbwellen)

3.3.1.8.3  $\Delta \lambda \geq 0,03$  oder sofern vom Hersteller in begründeten Einzelfällen vorgegeben  
 $\Delta \lambda \geq 0,02$

3.3.1.8.4 Ersatzverfahren nach Herstellerangabe

Die Eignung eines Ersatzverfahrens muss von einer für die Begutachtung der Zusatzanforderungen an die AU-Abgasmessgeräte in Nummer 1.2.2 genannten Stelle geprüft und bestätigt worden sein.

3.3.1.8.5 Alternatives Verfahren nach Herstellerangabe

3.3.2 Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems, auf Vorhandensein und Funktion, bei Fahrzeugen ab Erstzulassung 01.01.2006

3.3.2.1 Zündung einschalten

3.3.2.2 Kontrollleuchte Motordiagnose muss leuchten

3.3.2.3 Motor starten und im Leerlauf laufen lassen

3.3.2.4 Kontrollleuchte Motordiagnose muss spätestens nach 15 Sekunden erlöschen und dauerhaft erloschen bleiben

3.3.2.5 Ergebnis der Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.3.3 Motor und Katalysator auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.

3.3.4 Funktionsprüfung Abgas

Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebenen Sollwerte nach den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.

3.3.4.1 Motortemperatur ermitteln und aufnehmen

[°C]

- 3.3.4.2 Istwerte des Kraftfahrzeugs bei erhöhtem Leerlauf ermitteln und aufnehmen. Dazu ist die erhöhte Leerlaufdrehzahl anzufahren und mindestens 30 Sekunden vor der Messung zu halten.
- 3.3.4.2.1 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]
- 3.3.4.2.2 Lambda-Wert  
Der Wert für Lambda ist nach der in Anlage 2 dieser Richtlinie festgeschriebenen Formel zu errechnen.
- 3.3.4.2.3 CO-Gehalt im Auspuffendrohr [% vol]
- 3.3.4.3 Istwerte des Kraftfahrzeugs bei Leerlauf ermitteln und aufnehmen
- 3.3.4.3.1 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]
- 3.3.4.3.2 CO-Gehalt im Auspuffendrohr [% vol]
- 3.3.4.3.3 Zündzeitpunkt [+ °Kw/- °Kw]  
- soweit darstellbar -
- 3.3.4.4 Regelkreisprüfung (Grundverfahren)
- 3.3.4.4.1 Prüfdrehzahl anfahren und halten sowie Lambda-Wert erfassen
- 3.3.4.4.2 Störgröße aufschalten ( $\Delta \lambda \geq 0,03$  oder  $\Delta \lambda \geq 0,02$  entsprechend Nummer 3.3.1.8.3)
- 3.3.4.4.3 Ausregelung abwarten (max. 60 s)
- 3.3.4.4.4 Störgröße zurücknehmen ( $\Delta \lambda \geq$  entsprechend Nummer 3.3.4.4.2)
- 3.3.4.4.5 Ausregelung abwarten (max. 60 s) und Lambda-Wert erfassen ( $|\Delta \lambda|$  zu Nummer 3.3.4.4.1  $\leq 0,01$ )
- 3.3.4.4.6 Bewertung des Regelkreises  
- nicht in Ordnung (n. i. O)  
- in Ordnung (i. O)
- 3.3.4.5 Regelkreisprüfung (Ersatzverfahren)
- 3.3.4.5.1 Prüfung entsprechend den nach Nummer 3.3.1.8.4 geprüften und bestätigten Herstellervorgaben mit den dazu vom Hersteller bestimmten oder anderen geeigneten Prüfeinrichtungen
- 3.3.4.5.2 Bewertung des Regelkreises  
- nicht in Ordnung (n.i.O)  
- in Ordnung (i.O)
- 3.3.4.6 Regelkreisprüfung (alternatives Verfahren)
- 3.3.4.6.1 Prüfung nach Herstellervorgabe mit den dazu vom Hersteller bestimmten oder anderen geeigneten Prüfeinrichtungen
- 3.3.4.6.2 Bewertung des Regelkreises  
- nicht in Ordnung (n.i.O)  
- in Ordnung (i.O)
- 3.3.4.7 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas

1.	Leerlaufdrehzahl	i.O./n.i.O.
2.	CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl	i.O./n.i.O.
3.	CO-Gehalt und Lambda bei erhöhtem Leerlauf	i.O./n.i.O.
4.	Regelkreisprüfung	i.O./n.i.O.
3.3.4.8	Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.3.3 wiederholen.	
3.3.5	Nachweis erstellen Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:	
3.3.5.1	Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand	
3.3.5.2	Fahrzeug-Ident.-Daten	
3.3.5.3	Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas	
3.3.5.3.1	Fahrzeug-Soll-Daten	
3.3.5.3.2	Fahrzeug-Ist-Daten	
3.3.5.3.3	Ergebnis der Sichtprüfung Kontrollleuchte Motordiagnose (bei Fahrzeugen ab Erstzulassung 01.01.2006)	
	- nicht in Ordnung (n. i. O.)	
	- in Ordnung (i. O.)	
3.3.5.3.4	Ergebnis der Einzelprüfungen Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.) und Bewertung des Regelkreises (i. O./n. i. O.)	
3.3.5.4	Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten	
	- Wurde für die Bewertung der Regelkreisprüfung nur 1 Halbwelle nach Nummer 3.3.1.8.2 vorgegeben und erkannt, muss hier automatisch ein entsprechender Hinweis, z. B. „Regelkreisprüfung 1 Auslenkung“, ausgedruckt werden.	
	- Wurde das Ersatzverfahren nach Nummer 3.3.1.8.4 ausgewählt, muss hier automatisch ein entsprechender Hinweis, z. B. „Regelkreisprüfung nach Ersatzverfahren“, ausgedruckt werden.	
	- Wurde das Alternativverfahren nach Nummer 3.3.1.8.5 ausgewählt, muss hier automatisch ein entsprechender Hinweis, z. B. „Regelkreisprüfung nach Alternativverfahren“, ausgedruckt werden.	
3.3.5.5	Gesamtergebnis	
	- AU bestanden	
	- AU nicht bestanden	
3.3.5.6	Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und	

- bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
- bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

### **3.4 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lambdageregelter Gemischaufbereitung und mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System)**

- 3.4.1 Verbinden des Auslesegerätes mit der Diagnoseschnittstelle des Fahrzeugs: Die Lage der Diagnoseschnittstelle muss vom Fahrzeughersteller in den Solldaten angegeben werden.
- 3.4.2 Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems auf Vorhandensein und Funktion.
- 3.4.2.1 Zündung einschalten
- 3.4.2.2 Kontrollleuchte Motordiagnose muss leuchten.
- 3.4.2.3 Ergebnis der Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose
- nicht in Ordnung (n.i.O.)
  - in Ordnung (i.O.)
- 3.4.2.4 Motor starten und im Leerlauf laufen lassen
- 3.4.3 Kommunikation Auslesegerät mit Steuergerät herstellen.  
Das Auslesegerät muss alle nach Richtlinie 70/220/EWG, Verordnung (EG) Nr. 715/2007 oder Verordnung (EG) Nr. 595/2009 zugelassenen Kommunikationsprotokolle automatisch erkennen.  
Wenn die Kommunikation beim ersten Mal nicht hergestellt werden kann, darf dieser Vorgang wiederholt werden. Dazu Zündung ausschalten und Auslesegerät von der Diagnoseschnittstelle trennen, danach ab Nummer 3.4.2.4 wiederholen.  
Wenn die Kommunikation nicht aufgebaut werden kann, muss das Fahrzeug zurückgewiesen werden.  
Das Gesamtergebnis der AU ist „nicht bestanden“. Auf dem Nachweis ist unter Erläuterungen zu vermerken: „Kommunikationsaufbau n. i. O.“.
- 3.4.4 Funktionsprüfung OBD-System Kontrolle von abgasrelevanten Systemdaten aus dem OBD-System.  
Die nachfolgenden Systemdaten werden vom Auslesegerät automatisch ausgelesen und an das AU-Abgasmessgerät weitergeleitet. Eine Bewertung erfolgt automatisch durch das AU-Abgasmessgerät.
- 3.4.4.1 Prüfbereitschafts-Tests
- auslesen der unterstützten/nicht unterstützten Prüfbereitschafts-Tests
  - auslesen der gesetzten/nicht gesetzten Prüfbereitschafts-Tests
  - Vergleich unterstützte zu gesetzten Prüfbereitschafts-Tests
- Die Prüfbereitschafts-Tests werden als Binärcode dargestellt.
- 3.4.4.2 Kontrollleuchte Motordiagnose

- Status Kontrollleuchte Motordiagnose  
(„aus“ = i.O. / „an“ = n.i.O.)
- Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose  
Status „aus“:  
  - Kontrollleuchte aus = i.O.;
  - Kontrollleuchte an = n.i.O.
- Status „an“ :  
  - Kontrollleuchte an = i.O. ;
  - Kontrollleuchte aus = n.i.O.

Die Bewertung der Ansteuerung wird vom Bediener vorgenommen.

#### 3.4.4.3 Auslesen und Bewerten des Fehlerspeichers

- kein relevanter Fehlereintrag: in Ordnung (i. O.)
- relevanter Fehlereintrag vorhanden: nicht in Ordnung (n. i. O.)

#### 3.4.4.4 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung OBD-System

1. Status Kontrollleuchte  
Motordiagnose i. O./n. i. O.
2. Ansteuerung Kontrollleuchte  
Motordiagnose i. O./n. i. O.
3. Anzahl gespeicherter relevanter Fehlereinträge:
  - kein relevanter  
Fehlereintrag vorhanden i. O.
  - relevanter Fehlereintrag vorhanden inkl.  
Fehlercodes n. i. O.  
(s. Nummer 4.)
4. Ggf. Fehlertext/Fehlerbeschreibung des/der Fehlercodes
5. Prüfbereitschaftstests
  - Anzahl der unterstützten Prüfbereitschaftstests = 0
  - nicht alle unterstützten durchgeführt
  - alle unterstützten  
durchgeführt i. O.

#### 3.4.5 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten

- 3.4.5.1 Motortemperatur [°C]  
(nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 60 °C)
- 3.4.5.2 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)
- 3.4.5.3 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max., nach Herstellervorgabe, ansonsten 2500/3000)
- 3.4.5.4 Wert für Lambda bei erhöhtem Leerlauf im Auspuffendrohr

(min./max. nach Herstellervorgabe, ansonsten Lambda 0,97 bis 1,03)

- 3.4.5.5 CO-Gehalt im Auspuffendrohr  
bei erhöhtem Leerlauf [% vol]
- nach Herstellervorgabe, jedoch
- max. 0,2 % vol
  - ab dem 01.01.2019 max. 0,1 % vol für Fahrzeuge ab Euro 6/VI
- 3.4.5.6 Abgasrelevante Systemdaten, die über die Diagnoseschnittstelle ausgelesen werden
- 3.4.5.6.1 Prüfdrehzahl zur Ermittlung  
des Signals der Regelsonde(n) [min<sup>-1</sup>]  
(min./max., Leerlaufdrehzahl nach Nummer 3.4.5.2 oder nach Herstellervorgabe)
- 3.4.5.6.2 Ausführung der Regelsonden (Sprungsonden „S“ oder Breitbandsonden „B“)
- 3.4.5.6.3 Sprungsonde(n): minimal zulässiger Wert für  
den Spannungshub [V]  
der Regelsonde(n) bei Prüfdrehzahl (nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 0,3 V)
- 3.4.5.6.4 Breitbandsonde(n):
- Wert für Lambda bei Prüfdrehzahl (min./max. nach Herstellervorgabe, ansonsten  
Lambda 0,97/1,03)  
oder
  - Wert der Stromstärke [mA]  
bei Prüfdrehzahl (min./max. nach Herstellervorgabe)  
oder
  - Wert der Spannung [V]  
bei Prüfdrehzahl (min./max. nach Herstellervorgabe)
- Fehlt eine Herstellervorgabe, gilt der (errechnete) Wert für Lambda.
- 3.4.6 Funktionsprüfung Abgas
- 3.4.6.1 Motor und Katalysator auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend  
den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.  
Die Motortemperatur und die Motordrehzahl werden über die Diagnoseschnittstelle des  
OBD-Systems ausgelesen und zum AU-Abgasmessgerät übertragen und dort angezeigt.  
Wenn die Motortemperatur und/oder die Motordrehzahl nicht ausgegeben werden, muss  
das Fahrzeug zurückgewiesen werden. Das Gesamtergebnis der AU ist „nicht  
bestanden“. Auf dem Nachweis ist unter Erläuterungen zu vermerken: „Motortemperatur  
fehlt“ bzw. „Motordrehzahl fehlt“.
- 3.4.6.2 Motortemperatur auslesen  
und aufnehmen [°C]
- 3.4.6.3 Istwerte des Kraftfahrzeugs bei erhöhtem Leerlauf ermitteln und aufnehmen. Dazu ist die  
erhöhte Leerlaufdrehzahl anzufahren und mindestens 30 Sekunden vor der Messung zu  
halten.
- 3.4.6.3.1 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]
- 3.4.6.3.2 Lambda-Wert

Der Wert für Lambda ist nach der in Anlage 2 dieser Richtlinie festgeschriebenen Formel zu errechnen.

- 3.4.6.3.3 CO-Gehalt im Auspuffendrohr [% vol]
- 3.4.6.4 Istwerte des Kraftfahrzeugs bei Leerlauf ermitteln und aufnehmen.
- 3.4.6.4.1 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
Die Leerlaufdrehzahl ist über 5 Sekunden zu messen und muss sich während dieser Zeit im nach Nummer 3.4.5.2 vorgegebenen Bereich bewegen.
- 3.4.6.5 Prüfung des/der Signal(es/e) der Regelsonde(n)  
Wenn unter Nummer 3.4.4.2 festgestellt wurde, dass nicht alle unterstützten Prüfbereitschaftstests gesetzt sind (Binärcodes = 0), oder wenn keine Prüfbereitschaftstests unterstützt werden, wird als Ergänzungsuntersuchung automatisch das/die Signal(e) der Regelsonde(n) ausgelesen und aufgenommen.  
Ansonsten weiter mit Nummer 3.4.6.6.
- 3.4.6.5.1 Prüfdrehzahl anfahren und halten [min<sup>-1</sup>]  
Die Messzeit beträgt 20 Sekunden
- 3.4.6.5.2 Istwert(e) der Regelsonde(n) auslesen und aufnehmen
- 3.4.6.5.2.1 Sprungsonden
- Spannungshub [V]
- 3.4.6.5.2.2 Breitbandsonden
- Lambdawert [-]
  - oder
  - Spannung [V]
  - oder
  - Stromstärke [mA]
- 3.4.6.6 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse der Abgasprüfung
1. Leerlaufdrehzahl i. O./n. i. O.
  2. CO und Lambda bei erhöhtem Leerlauf i. O./n. i. O.
  3. Ggf. Prüfdrehzahl i. O./n. i. O.
  4. Ggf. Prüfung Signal(e) Regelsonde(n) i. O./n. i. O.
- 3.4.6.7 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.4.6 wiederholen.
- 3.4.7 Nachweis erstellen  
Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:
- 3.4.7.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Namen, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand
- 3.4.7.2 Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.4.7.3 Ergebnis der Sichtprüfung Kontrollleuchte Motordiagnose
- nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)

- 3.4.7.4 Ergebnis der Funktionsprüfung OBDSYSTEM
  - 3.4.7.4.1 Status Kontrollleuchte Motordiagnose
    - nicht in Ordnung (n. i. O.)
    - in Ordnung (i. O.)
  - 3.4.7.4.2 Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose
    - nicht in Ordnung (n. i. O.)
    - in Ordnung (i. O.)
  - 3.4.7.4.3 Anzahl der gespeicherten relevanten Fehlereinträge
    - nicht in Ordnung (n. i. O.)
    - in Ordnung (i. O.)
  - 3.4.7.4.4 Ggf. Fehlercodes mit Fehlertexten der relevanten Fehler
  - 3.4.7.4.5 Prüfbereitschaftstests
    - Unterstützte und gesetzte Tests als Binärcode (ja: 1/0; nein: 0/1)
    - Alle Systemtests durchgeführt (i. O.) / nicht alle Systemtests durchgeführt
    - keine Prüfbereitschaftstests unterstützt
  - 3.4.7.4.6 Ggf. Signal(e) der Regelsonde(n)  
Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.)
  - 3.4.7.5 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.)
    - 3.4.7.5.1 Fahrzeug-Soll-Daten
    - 3.4.7.5.2 Fahrzeug-Ist-Daten
  - 3.4.7.6 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu einzelnen Punkten  
(Eingabe nur über Tastatur; handschriftliche Einträge sind nicht zulässig)
  - 3.4.7.7 Gesamtergebnis
    - AU bestanden
    - AU nicht bestanden
  - 3.4.7.8 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
    - bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
    - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

### **3.5 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Kompressionszündungsmotor**

- 3.5.1 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten
  - 3.5.1.1 Motortemperatur

[°C]

(nach Herstellervorgabe ansonsten min. 60°C Öltemperatur)

- 3.5.1.2 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)
- 3.5.1.3 Abregeldrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)
- 3.5.1.4 Länge des Messzeitanteils  $t_x$  [s]
- Nach Erreichen der Abregeldrehzahl entsprechend der Anlage 3 festlegen (nach Herstellerangabe, min . 0,5 s/ max. 2,0 s; ansonsten 0,5 s)
- 3.5.1.5 Messmodus A oder B  
(Verwendung nach Herstellervorgabe ansonsten Messmodus B)  
Erläuterung:
- Messmodus A:  
Das AU-Abgasmessgerät muss innerhalb der Eichfehlergrenzen den gleichen Trübungswert anzeigen wie ein AU-Abgasmessgerät, dessen Küvette 430 mm lang ist und dessen elektrischer Messkreis eine Zeitkonstante von weniger als 0,05 s besitzt.
  - Messmodus B:  
Das AU-Abgasmessgerät muss innerhalb der Eichfehlergrenze den gleichen Trübungswert anzeigen wie ein AUV Abgasmessgerät, dessen Küvette 430 mm lang ist und dessen elektrischer Messkreis eine Zeitkonstante von 0,9 s bis 1,1 s besitzt. Dies in Anlehnung an Anhang IV Anlage 2, Nummer 4.1 der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 (ABl. L 199 vom 27.8.2008, S. 1), der auf Anhang 8 der UN/ECE Regelung 24 verweist.
- 3.5.1.6 Sonde 1 oder 2  
(Verwendung entsprechend nachfolgender Erläuterung oder bei Auspuffendrohren mit einem Durchmesser von 60 - 80 mm nach Herstellervorgabe)  
Erläuterungen:
- Sonde 1 : Innendurchmesser 10 mm für Auspuffendrohre bis 70 mm Durchmesser;
  - Sonde 2: Innendurchmesser 27 mm für Auspuffendrohre größer 70 mm Durchmesser.
- 3.5.1.7 Trübungswert [m<sup>-1</sup>]
- **Plakettenwert; ist dieser nicht verfügbar oder technisch begründet nicht anwendbar nach Herstellervorgabe, ansonsten**
    - für Kraftfahrzeuge, die vor dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 2,5 m<sup>-1</sup>, bezogen auf Messmodus B;
    - für Kraftfahrzeuge, die ab dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 1,5 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B.
  - **Ab dem Zeitraum vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2022 für Kraftfahrzeuge ab Euro 6/VI: Herstellervorgabe, jedoch max. 0,25 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B.**
- ~~3.5.1.7 Trübungswert [m<sup>-1</sup>]~~
- ~~Plakettenwert; ist dieser nicht verfügbar oder technisch begründet nicht anwendbar nach Herstellervorgabe, ansonsten~~

- ~~für Kraftfahrzeuge, die vor dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 2,5 m<sup>+</sup> bezogen auf Messmodus B;~~
- ~~für Kraftfahrzeuge, die ab dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 1,5 m<sup>+</sup> bezogen auf Messmodus B;~~
- ~~Ab dem 01.01.2019 für Kraftfahrzeuge ab Euro 6/VI: Herstellervorgabe, jedoch max. 0,25 m<sup>+</sup> bezogen auf Messmodus B~~

- 3.5.1.8 Messzeit für die Ermittlung der Abregeldrehzahl (Nummer 3.5.4.3)  
(nach Herstellervorgabe, min. 1 s/max. 5 s, ansonsten 5 s)
- 3.5.2 Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems, auf Vorhandensein und Funktion, bei Fahrzeugen ab Erstzulassung 01.01.2006
- 3.5.2.1 Zündung einschalten
- 3.5.2.2 Kontrollleuchte Motordiagnose muss leuchten
- 3.5.2.3 Motor starten und im Leerlauf laufen lassen
- 3.5.2.4 Kontrollleuchte Motordiagnose muss spätestens nach 15 Sekunden erlöschen und dauerhaft erloschen bleiben
- 3.5.2.5 Ergebnis der Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose
- nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.5.3 Motor und - sofern vorhanden - Abgasreinigungssysteme auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers vorgehen.
- 3.5.4 Funktionsprüfung Abgas  
Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebenen Sollwerte nach den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.
- 3.5.4.1 Motortemperatur ermitteln  
und aufnehmen. [°C]
- 3.5.4.2 Leerlaufdrehzahl ermitteln  
und aufnehmen. [min<sup>-1</sup>]
- 3.5.4.3 Abregeldrehzahl ermitteln  
und aufnehmen. [min<sup>-1</sup>]
- 3.5.4.4 Freie Beschleunigung durchführen, Istwerte erfassen und aufnehmen.
- 3.5.4.4.1 Leerlaufdrehzahl  
- mindestens 15 s halten - [min<sup>-1</sup>]
- 3.5.4.4.2 Fahrpedal schnell (in weniger als 1 Sekunde) und anhaltend, jedoch nicht gewaltsam, vollständig betätigen und halten; t<sub>H</sub> entsprechend der Bestimmung nach Anlage 3.
- 3.5.4.4.3 Beschleunigungszeit t<sub>B</sub>  
entsprechend der Bestimmung  
nach Anlage 3 [s]

Die Beurteilung von  $t_B$  erfolgt durch den Bediener. Falls keine Herstellervorgaben vorliegen:

- $t_B \leq 2,0$  s mit einer maximalen Bandbreite von 0,5 s  
(zul. Gesamtmasse  $\leq 3,5$  Tonnen)
- $t_B \leq 4,0$  s mit einer maximalen Bandbreite von 0,5 s  
(zul. Gesamtmasse  $> 3,5$  Tonnen)

- 3.5.4.4.4 Abregeldrehzahl [min<sup>-1</sup>]
- 3.5.4.4.5 Spitzenwert der Rauchgastrübung [m<sup>-1</sup>]
- 3.5.4.5 Freie Beschleunigung nach Nummer 3.5.4.4 mindestens noch 3 mal wiederholen. Für Fahrzeuge ohne Limitierung der Abregeldrehzahl kann die Anzahl von Beschleunigungszyklen auf 1 reduziert werden, sofern der Spitzenwert der Rauchgastrübung der ersten freien Beschleunigung („Freiblas-Gasstoß“)  $\leq 70$  % vom Grenzwert entsprechend 3.5.1.7 beträgt.
- 3.5.4.6 Bandbreite der Spitzenwerte der Rauchgastrübung bei in etwa gleicher  $t_B$  für die letzten Einzelmessungen innerhalb von  
0,2 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $\leq 1,0$  m<sup>-1</sup>;  
0,5 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $> 1,0$  m<sup>-1</sup> und  $\leq 2,5$  m<sup>-1</sup>;  
0,7 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $> 2,5$  m<sup>-1</sup>.
- Ja: Untersuchung abschließen.
  - Nein: Untersuchung abschließen oder weitere freie Beschleunigung nach Nummer 3.5.4.4 durchführen.
- 3.5.4.7 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas
- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Leerlaufdrehzahl                                | i. O./n. i. O. |
| 2. Abregeldrehzahl                                 | i. O./n. i. O. |
| 3. Freie Beschleunigung                            | i. O./n. i. O. |
| 4. Arithmetischer Mittelwert der Rauchgastrübung   | i. O./n. i. O. |
| 5. Bandbreite der Spitzenwerte der Rauchgastrübung | i. O./n. i. O. |
| 6. Beschleunigungszeiten                           | i. O./n. i. O. |
- 3.5.4.8 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.5.4 wiederholen
- 3.5.5 Nachweis erstellen  
Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:
- 3.5.5.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand
- 3.5.5.2 Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.5.5.3 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas
- 3.5.5.3.1 Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.5.5.3.2 Fahrzeug-Ist-Daten

- 3.5.5.3.3 Ergebnis der Sichtprüfung Kontrollleuchte Motordiagnose  
(bei Fahrzeugen ab Erstzulassung 01.01.2006)
- nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.5.5.3.4 Ergebnis der nach 3.5.4.5 bewerteten Einzelmessung(en) ausweisen und vergleichen
- nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.5.5.3.4.1 Leerlaufdrehzahlen
- 3.5.5.3.4.2 Abregeldrehzahlen
- 3.5.5.3.4.3 Beschleunigungszeiten
- 3.5.5.3.4.4 Spitzenwert(e) der Rauchgastrübung
- 3.5.5.3.4.5 Ergebnis der Trübungsbandbreite nach Nummer 3.5.4.6
- 3.5.5.3.4.6 Ergebnis des arithmetischen Mittelwertes der 3 letzten Spitzenwerte der Rauchgastrübung
- 3.5.5.4 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten
- 3.5.5.5 Gesamtergebnis
- AU bestanden
  - AU nicht bestanden
- 3.5.5.6 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
- bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
  - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.
- 3.6 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Kompressionszündungsmotor und mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System) nach Richtlinie 70/220/EG, Verordnung (EG) Nr. 715/2007 oder Verordnung (EG) Nr. 595/2009**
- 3.6.1 Verbinden des Auslesegerätes mit der Diagnoseschnittstelle des Fahrzeugs; die Lage der Diagnoseschnittstelle muss vom Fahrzeughersteller in den Solldaten angegeben werden.
- 3.6.2 Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems auf Vorhandensein und Funktion.
- 3.6.2.1 Zündung einschalten
- 3.6.2.2 Kontrollleuchte Motordiagnose muss leuchten
- 3.6.2.3 Ergebnis der Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose
- nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.2.4 Motor starten und im Leerlauf laufen lassen

- 3.6.3 Kommunikation Auslesegerät mit Steuergerät herstellen. Das Auslesegerät muss alle nach Richtlinie 70/220/EWG, nach Verordnung (EG) Nr. 715/2007 oder Verordnung (EG) Nr. 595/2009, zugelassenen Kommunikationsprotokolle automatisch erkennen.  
Wenn die Kommunikation beim ersten Mal nicht hergestellt werden kann, darf dieser Vorgang wiederholt werden.  
Dazu Zündung ausschalten und Auslesegerät von der Diagnoseschnittstelle trennen, danach ab Nummer 3.6.2.4 wiederholen.  
Wenn die Kommunikation nicht aufgebaut werden kann, muss das Fahrzeug zurückgewiesen werden.  
Das Gesamtergebnis der AU ist „nicht bestanden“. Auf dem Nachweis ist unter Erläuterungen zu vermerken: „Kommunikationsaufbau n. i. O.“.
- 3.6.4 Funktionsprüfung OBD-System  
Kontrolle von abgasrelevanten Systemdaten aus dem OBD-System.  
Die nachfolgenden Systemdaten werden vom Auslesegerät automatisch ausgelesen und an das AU-Abgasmessgerät weitergeleitet. Eine Bewertung erfolgt automatisch durch das AU-Abgasmessgerät.
- 3.6.4.1 Prüfbereitschaftstests
- auslesen der unterstützten/nicht unterstützten Prüfbereitschaftstests
  - auslesen der gesetzten/nicht gesetzten Prüfbereitschaftstests
  - Vergleich unterstützte zu gesetzte Prüfbereitschaftstests
- Die Prüfbereitschaftstests werden als Binärcode dargestellt.
- 3.6.4.2 Kontrollleuchte Motordiagnose
- Status Kontrollleuchte Motordiagnose („aus“ = i. O./ „an“ = n. i. O.)
  - Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose
- Status „aus“:
- Kontrollleuchte aus = i. O. ;  
Kontrollleuchte an = n. i. O.
- Status „an“:
- Kontrollleuchte an = i. O. ;  
Kontrollleuchte aus = n. i. O.
- Die Bewertung der Ansteuerung wird vom Bediener vorgenommen.
- 3.6.4.3 Auslesen und Bewerten des Fehlerspeichers
- kein relevanter Fehlereintrag: in Ordnung (i. O.)
  - relevanter Fehlereintrag vorhanden: nicht in Ordnung (n. i. O.)
- 3.6.4.4 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung OBD
1. Status Kontrollleuchte Motordiagnose i. O./n. i. O.

2. Ansteuerung Kontrollleuchte  
Motordiagnose i. O./n. i. O.
3. Anzahl gespeicherter relevanter Fehlereinträge:  
- kein relevanter Fehlereintrag vorhanden i. O.  
- relevanter Fehlereintrag vorhanden inkl. Fehlercodes n. i. O.  
(s. Nummer 4.)
4. Ggf. Fehlertext/Fehlerbeschreibung des/der Fehlercodes
5. Prüfbereitschaftstests  
- Anzahl der unterstützten Prüfbereitschaftstests = 0  
- nicht alle unterstützten durchgeführt  
- alle unterstützten durchgeführt i. O.
- 3.6.4.5 Bei Kraftfahrzeugen bis einschließlich der Emissionsklasse Euro 5/V weiter mit Nummer 3.6.5. Bei Kraftfahrzeugen ab der Emissionsklasse Euro 6/VI weiter mit Nummer 3.6.8.**
- 3.6.5 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.6.5.1 Motortemperatur [°C]  
(nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 60 °C)
- 3.6.5.2 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)
- 3.6.5.3 Abregeldrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min./max.)
- 3.6.5.4 Länge des Messzeitanteils  $t_x$  [s]  
Nach Erreichen der Abregeldrehzahl entsprechend der Anlage 3 festlegen. (nach Herstellervorgabe, min. 0,5 s/max. 2,0 s; ansonsten 0,5 s)
- 3.6.5.5 Messmodus A oder B  
(Verwendung nach Herstellervorgabe ansonsten Messmodus B)  
Erläuterung :
- Messmodus A:  
Das AU-Abgasmessgerät muss innerhalb der Eichfehlergrenzen den gleichen Trübungswert anzeigen wie ein AU-Abgasmessgerät, dessen Küvette 430 mm lang ist und dessen elektrischer Messkreis eine Zeitkonstante von weniger als 0,05 s besitzt.
  - Messmodus B:  
Das AU-Abgasmessgerät muss innerhalb der Eichfehlergrenze den gleichen Trübungswert anzeigen wie ein AU-Abgasmessgerät, dessen Küvette 430 mm lang ist und dessen elektrischer Messkreis eine Zeitkonstante von 0,9 s bis 1,1 s besitzt. Dies in Anlehnung an Anhang IV Anlage 2, Nummer 4.1 der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 (ABl. L 199 vom 27.8.2008, S. 1), der auf Anhang 8 der UN/ECE Regelung 24 verweist.

## 3.6.5.6 Sonde 1 oder 2

(Verwendung entsprechend nachfolgender Erläuterung oder bei Auspuffendrohren mit einem Durchmesser von 60 - 80 mm nach Herstellervorgabe)

Erläuterungen:

- Sonde 1: Innendurchmesser 10 mm für Auspuffendrohre bis 70 mm Durchmesser;
- Sonde 2: Innendurchmesser 27 mm für Auspuffendrohre größer 70 mm Durchmesser.

3.6.5.7 Trübungswert [m<sup>-1</sup>]

- Plakettenwert; ist dieser nicht verfügbar oder technisch begründet nicht anwendbar nach Herstellervorgabe, ansonsten
  - für Kraftfahrzeuge, die vor dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 2,5 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B;
  - für Kraftfahrzeuge, die ab dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 1,5 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B.
- Ab dem 01.01.2019 für Kraftfahrzeuge ab Euro 6/VI: Herstellervorgabe, jedoch max. 0,25 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B

~~3.6.5.7 Trübungswert [m<sup>-1</sup>]~~

- ~~• Plakettenwert; ist dieser nicht verfügbar oder technisch begründet nicht anwendbar nach Herstellervorgabe ansonsten
 
  - ~~- für Kraftfahrzeuge, die vor dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 2,5 m<sup>-1</sup>, bezogen auf Messmodus B;~~
  - ~~- für Kraftfahrzeuge, die ab dem 1. Oktober 2006 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind: max. 1,5 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B.~~~~
- ~~• Ab dem Zeitraum vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2022 für Kraftfahrzeuge ab Euro 6/VI: Herstellervorgabe, jedoch max. 0,25 m<sup>-1</sup> bezogen auf Messmodus B.~~

3.6.5.8 Messzeit für die Ermittlung der Abregeldrehzahl (3.6.5.3)  
(nach Herstellervorgabe, min. 1 s/max. 5 s, ansonsten 5 s)3.6.5.9 Beschleunigungszeit  $t_B$  [s]

(nach Herstellervorgabe, ansonsten:

- $t_B \leq 2,0$  s mit einer maximalen Bandbreite von 0,5 s  
(zul. Gesamtmasse  $\leq 3,5$  Tonnen)
- $t_B \leq 4,0$  s mit einer maximalen Bandbreite von 0,5 s  
(zul. Gesamtmasse  $> 3,5$  Tonnen)

## 3.6.6 Funktionsprüfung Abgas

## 3.6.6.1 Motor und Abgasreinigungssysteme auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.

Die Motortemperatur und die Motordrehzahl werden über die Diagnoseschnittstelle im MODUS 01 ausgelesen und zum AU-Abgasmessgerät übertragen und dort angezeigt. Wenn die Motortemperatur und/oder die Motordrehzahl nicht ausgegeben werden, muss das Fahrzeug zurückgewiesen werden. Das Gesamtergebnis der AU ist „nicht

bestanden“. Auf dem Nachweis ist unter Erläuterungen zu vermerken: „Motortemperatur fehlt“ bzw. „Motordrehzahl fehlt“.

- 3.6.6.2 Motortemperatur auslesen und aufnehmen. [°C]
- 3.6.6.3 Leerlaufdrehzahl auslesen und aufnehmen. [min<sup>-1</sup>]
- 3.6.6.4 Abregeldrehzahl auslesen und aufnehmen. [min<sup>-1</sup>]
- 3.6.6.5 Freie Beschleunigung durchführen, Istwerte ermitteln und aufnehmen.
- 3.6.6.5.1 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
- mindestens 15 s halten -
- 3.6.6.5.2 Fahrpedal schnell (in weniger als 1 Sekunde) und anhaltend, jedoch nicht gewaltsam, vollständig betätigen und halten;  $t_H$  entsprechend der Bestimmung nach Anlage 3.
- 3.6.6.5.3 Beschleunigungszeit  $t_B$  [s]  
entsprechend der Bestimmung nach Anlage 3.  
Die Beurteilung von  $t_B$  erfolgt durch das Abgasmessgerät
- 3.6.6.5.4 Abregeldrehzahl [min<sup>-1</sup>]
- 3.6.6.5.5 Spitzenwert der Rauchgastrübung [m<sup>-1</sup>]
- 3.6.6.5.6 Freie Beschleunigung nach 3.6.6.5 mindestens noch 3 mal wiederholen. Für Fahrzeuge ohne Limitierung der Abregeldrehzahl kann die Anzahl von Beschleunigungszyklen auf 1 reduziert werden, sofern der Spitzenwert der Rauchgastrübung der ersten freien Beschleunigung („Freiblas-Gasstoß“)  $\leq 70$  % vom Grenzwert entsprechend 3.6.5.7 beträgt.
- 3.6.6.6 Bandbreite der Spitzenwerte der Rauchgastrübung bei nach Nummer 3.6.5.9 vorgegebener  $t_B$  für die bewerteten 3 letzten Einzelmessungen innerhalb von  
0,2 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $\leq 1,0$  m<sup>-1</sup>;  
0,5 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $> 1,0$  m<sup>-1</sup> und  $\leq 2,5$  m<sup>-1</sup>;  
0,7 m<sup>-1</sup> bei Trübungskoeffizienten  $> 2,5$  m<sup>-1</sup>.
- Ja: Untersuchung abschließen.
  - Nein: Untersuchung abschließen oder weitere freie Beschleunigung nach Nummer 3.6.6.5 durchführen.
- 3.6.6.7 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse der Funktionsprüfung Abgas
1. Leerlaufdrehzahl i. O./n. i. O.
  2. Abregeldrehzahl i. O./n. i. O.
  3. Freie Beschleunigung i. O./n. i. O.
  4. Arithmetischer Mittelwert der Rauchgastrübung i. O./n. i. O.
  5. Bandbreite der Spitzenwerte der Rauchgastrübung i. O./n. i. O.
  6. Beschleunigungszeiten i. O./n. i. O.
- 3.6.6.8 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.6.6 wiederholen
- 3.6.7 Nachweis erstellen  
Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:

- 3.6.7.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand
- 3.6.7.2 Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.6.7.3 Ergebnis der Sichtprüfung Kontrollleuchte Motordiagnose
  - nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.7.4 Ergebnis der Funktionsprüfung OBD-System
- 3.6.7.4.1 Status Kontrollleuchte Motordiagnose
  - nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.7.4.2 Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose
  - nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.7.4.3 Anzahl der gespeicherten relevanten Fehlereinträge
  - nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.7.4.4 Ggf. Fehlercodes mit Fehlertexten der relevanten Fehlereinträge
- 3.6.7.4.5 Prüfbereitschaftstests
  - Unterstützte und gesetzte Tests als Binärcode (ja: 1/0; nein: 0/1)
  - Alle Systemtests durchgeführt (i. O.)/ nicht alle Systemtests durchgeführt
  - keine Prüfbereitschaftstests unterstützt
- 3.6.7.5 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas
- 3.6.7.5.1 Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.6.7.5.2 Fahrzeug-Ist-Daten
- 3.6.7.5.2.1 Ergebnis der nach 3.6.6.5.6 bewerteten Einzelmessung(en) ausweisen und vergleichen
  - nicht in Ordnung (n. i. O.)
  - in Ordnung (i. O.)
- 3.6.7.5.2.2 Leerlaufdrehzahlen
- 3.6.7.5.2.3 Abregeldrehzahlen
- 3.6.7.5.2.4 Beschleunigungszeiten
- 3.6.7.5.2.5 Ergebnis der Beschleunigungszeit nach Nummer 3.6.6.5.3 und Bandbreite nach Nummer 3.6.6.6
- 3.6.7.5.2.6 Spitzenwert(e) der Rauchgastrübung

- 3.6.7.5.2.7 Ergebnis der Trübungsbandbreite nach Nummer 3.6.6.6
- 3.6.7.5.2.8 Ergebnis des arithmetischen Mittelwertes der 3 letzten Spitzenwerte der Rauchgastrübung
- 3.6.7.6 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten einzelnen Punkten (Eingabe nur über Tastatur; handschriftliche Einträge sind nicht zulässig)
- 3.6.7.7 Gesamtergebnis
  - AU bestanden
  - AU nicht bestanden
- 3.6.7.8 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
  - bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
  - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

### 3.6.8 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten

3.6.8.1 Motortemperatur [°C] (nach Herstellervorgabe, ansonsten min. 60 °C)

3.6.8.2 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>] (min./max.)

3.6.8.3 Partikelanzahlkonzentration (PN)  $\leq 2,5 \times 10^5$  [cm<sup>-3</sup>]

### 3.6.9 Funktionsprüfung Abgas

3.6.9.1 Motor und Abgasreinigungssysteme auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.

Die Motortemperatur und die Motordrehzahl werden über die Diagnoseschnittstelle ausgelesen und zum AU-Abgasmessgerät übertragen und dort angezeigt.

3.6.9.2 Motortemperatur auslesen und aufnehmen. [°C]

3.6.9.3 Leerlaufdrehzahl auslesen und aufnehmen. [min<sup>-1</sup>]

3.6.9.4 Motor 15 s bei Leerlaufdrehzahl laufen lassen (Stabilisationsphase).

3.6.9.5 Leerlaufdrehzahlerhöhung um min. 1000 min<sup>-1</sup> innerhalb von max. 5 s.

3.6.9.6 Motor 30 s bei Leerlaufdrehzahl laufen lassen (Beruhigungsphase).

3.6.9.7. Messung der Partikelanzahlkonzentration (PN)

3.6.9.7.1 1. Messung der Partikelanzahlkonzentration (PN) über 30 s und Mittelwertbildung.

Ist der Mittelwert  $\leq 5 \times 10^4$  cm<sup>-3</sup> weiter mit 3.6.9.8

3.6.9.7.2 2. Messung der Partikelanzahlkonzentration (PN) über 30 s und Mittelwertbildung.

3.6.9.7.3 3. Messung der Partikelanzahlkonzentration (PN) über 30 s und Mittelwertbildung.

3.6.9.8 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas

1. Leerlaufdrehzahl i. O./n. i. O.

2. 1. Messung Mittelwert ;  $5 \times 10^4 \text{ cm}^{-3}$  oder Mittelwert über alle 3 Messungen ;  $2,5 \times 10^5 \text{ cm}^{-3}$  i. O./n. i. O.

3.6.9.8.1 Untersuchung abschließen (oder ab Nummer 3.6.9 wiederholen)

3.6.10 Nachweis erstellen

Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:

3.6.10.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand

3.6.10.2 Fahrzeug-Ident.-Daten

3.6.10.3 Ergebnis der Sichtprüfung Kontrollleuchte Motordiagnose

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.6.10.4 Ergebnis der Funktionsprüfung OBD-System

3.6.10.4.1 Status Kontrollleuchte Motordiagnose

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.6.10.4.2 Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.6.10.4.3 Anzahl der gespeicherten relevanten Fehlereinträge

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.6.10.4.4 Ggf. Fehlercodes mit Fehlertexten der relevanten Fehlereinträge

3.6.10.4.5 Prüfbereitschaftstests

- Unterstützte und gesetzte Tests als Binärcode (ja: 1/0; nein: 0/1)
- Alle Systemtests durchgeführt (i. O.)/nicht alle Systemtests durchgeführt
- keine Prüfbereitschaftstests unterstützt

3.6.10.5 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas

3.6.10.5.1 Fahrzeug-Soll-Daten

3.6.10.5.2 Fahrzeug-Ist-Daten

3.6.10.5.2.1 Leerlaufdrehzahlerhöhung

3.6.10.5.2.2 Leerlaufdrehzahl(en)

3.6.10.5.2.3 Ergebnis der bewerteten Einzelmessung(en) und des Mittelwerts nach 3.6.9.7 ausweisen.

- nicht in Ordnung (n. i. O.)
- in Ordnung (i. O.)

3.6.10.6 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten (Eingabe nur über Tastatur; handschriftliche Einträge sind nicht zulässig)

3.6.10.7 Gesamtergebnis

- AU bestanden
- AU nicht bestanden

3.6.10.8 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und

- bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
- bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

### 3.7 Untersuchung eines Kraftfahrzeugs (ausgenommen Kraftrad) mit Fremd oder Kompressionszündungsmotor und alternativem Antrieb oder Kraftstoff

3.7.1 Monovalent, gasförmiger Kraftstoff (z. B. Erdgas, LPG, Wasserstoff)

3.7.1.1 Eingabe der Fahrzeug-Soll-Daten (nach Herstellervorgaben)

3.7.1.2 Motor und ggf. Katalysator auf Betriebstemperatur bringen; sofern vorgegeben, entsprechend den Anleitungen des Fahrzeugherstellers

3.7.1.3 Funktionsprüfung Abgas

Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftfahrzeug anzugebenden Sollwerte nach den Anleitungen

- des Fahrzeugherstellers entsprechend Nummer 3.2, 3.3, 3.4 oder 3.6 oder
- des Systemherstellers

3.7.1.3.1 Istwerte des Kraftfahrzeugs entsprechend den in Nummer 3.7.1.1 vorgegebenen Sollwerten ermitteln und aufnehmen

3.7.1.3.2 Sofern für ein ab dem

- 01.01.1993 der Fahrzeugklasse M<sub>1</sub>  
oder
- 01.10.1994 der Fahrzeugklasse M<sub>1</sub> > 2,5 t zGM oder N

erstmalig in den Verkehr gebrachtes Kraftfahrzeug vom Hersteller kein(e) Sollwert(e) für den CO-Gehalt im Leerlauf und/oder erhöhten Leerlauf vorgegeben ist/sind, darf der CO-Gehalt im Auspuffrohr bei Leerlauf den Wert von 0,5 % vol bzw. 0,3 % vol entsprechend Nummer 3.3.1.4 und bei erhöhtem Leerlauf (min. 2500/max. 3000 [min<sup>-1</sup>]) den Wert von 0,3 % vol bzw. 0,2 % vol entsprechend Nummer 3.3.1.7 nicht übersteigen. Ansonsten darf der Wert für den CO-Gehalt 3,5 % vol nicht übersteigen.

Bei Kraftfahrzeugen mit Diesel-Hybridantrieb darf der Trübungswert [m<sup>-1</sup>] die entsprechenden Vorgaben nach Nummer 3.6.5.7 nicht übersteigen.

3.7.1.3.3 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.7.1.2 wiederholen.

3.7.1.4 Nachweis erstellen

Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der AU einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten.

- 3.7.1.4.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand
- 3.7.1.4.2 Fahrzeug-Ident.-Daten
- 3.7.1.4.3 Funktionsprüfung Abgas
  - 3.7.1.4.3.1 Fahrzeug-Soll-Daten
  - 3.7.1.4.3.2 Fahrzeug-Ist-Daten
  - 3.7.1.4.3.3 Ergebnis der Einzelprüfungen  
Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.)
  - 3.7.1.4.4 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten  
(Benennung der verwendeten Messgeräte)
  - 3.7.1.4.5 Gesamtergebnis
    - AU bestanden
    - AU nicht bestanden
  - 3.7.1.4.6 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
    - bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
    - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.
- 3.7.2 bivalent
  - 3.7.2.1 gasförmiger Kraftstoff/Ottokraftstoff oder
  - 3.7.2.2 gasförmiger Kraftstoff/Kraftstoff für Kompressionszündungsmotoren oder
  - 3.7.2.3 Elektroantrieb/Verbrennungsantrieb
    - z. B. Hybrid, Plug-In, Range-Extender
- 3.7.3 Die AU an den in Nummer 3.7.2 beschriebenen Kraftfahrzeugen ist durchzuführen
  - 3.7.3.1 nur im Betrieb mit Ottokraftstoff nach dem entsprechenden, in Nummer 3.2, 3.3 oder 3.4 beschriebenen Verfahren oder
  - 3.7.3.2 nur im Betrieb mit Kraftstoff für Kompressionszündungsmotoren nach dem in Nummer 3.5 oder 3.6 beschriebenen Verfahren oder
  - 3.7.3.3 entsprechend dem vom Fahrzeug- oder Systemhersteller vorgegebenen Verfahren in Anlehnung an den Ablauf nach Nummer 3.7.1.
- 3.8 Untersuchung eines Kraftrads mit Fremdzündungsmotor ohne Katalysator oder mit Katalysator, jedoch ohne lambdageregelte Gemischaufbereitung**
  - 3.8.1 Eingabe/Erfassen der Fahrzeug-Soll-Daten
    - 3.8.1.1 Motortemperatur [°C]  
(nach Herstellervorgaben, ansonsten mindestens 60 °C)
    - 3.8.1.2 Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(min/max., nach Herstellervorgabe, ansonsten 800/1200)
    - 3.8.1.3 CO-Gehalt im Auspuffendrohr

	bei Leerlauf (nach Herstellerangabe, ansonsten $\leq 4,5$ % vol)	[% vol]
3.8.2	Motor auf Betriebstemperatur bringen; darauf achten, dass bei luftgekühltem Motor, dieser nicht überhitzt wird; sofern vorgegeben, Konditionierung entsprechend den Vorgaben des Fahrzeugherstellers.	
3.8.3	Funktionsprüfung Abgas Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftrad vorgegebenen Sollwerte nach den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.	
3.8.3.1	Motortemperatur ermitteln und aufnehmen	[°C]
3.8.3.2	Istwerte des Kraftrades bei Leerlauf über Abgasmessgerät und mittels externem Messgerät oder bordeigenem Drehzahlmesser ermitteln und aufnehmen.	
3.8.3.2.1	Leerlaufdrehzahl	[min <sup>-1</sup> ]
3.8.3.2.2	CO-Gehalt im Auspuffendrohr bei Leerlauf	[% vol]
3.8.3.3	Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas	
	1. Leerlaufdrehzahl	i. O./n. i.O
	2. CO-Gehalt bei Leerlauf	i. O./n. i.O
3.8.3.4	Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.8.2 wiederholen	
3.8.4	Nachweis erstellen Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der Abgasuntersuchung einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:	
3.8.4.1	Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift) Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand. Die AU-Programmversion entfällt bei einem Nachweis nach Nummer 1.2.8.	
3.8.4.2	Fahrzeug-Ident.-Daten	
3.8.4.3	Funktionsprüfung Abgas	
3.8.4.3.1	Fahrzeug-Soll-Daten	
3.8.4.3.2	Fahrzeug-Ist-Daten	
3.8.4.3.3	Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.)	
3.8.4.4	Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten	
3.8.4.5	Gesamtergebnis	
	- AU bestanden	
	- AU nicht bestanden	
3.8.4.6	Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und	

- bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
- bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

### 3.9 Untersuchung eines Kraftrads mit Fremdzündungsmotor, mit Katalysator und lamdageregelter Gemischaufbereitung

3.9.1 Eingabe/Erfassen der Fahrzeug-Soll-Daten

3.9.1.1 Motortemperatur [°C]  
(nach Herstellervorgaben, ansonsten mindestens 60 °C)

3.9.1.2 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]  
(nach Herstellerangabe, ansonsten 2000 bis 3000)

3.9.1.3 CO-Gehalt im Auspuffendrohr  
bei erhöhtem Leerlauf [% vol]  
(nach Herstellerangabe, ansonsten ≤ 0,3 % vol)

3.9.2 Motor auf Betriebstemperatur bringen;  
darauf achten, dass bei luftgekühltem Motor, dieser nicht überhitzt wird; sofern vorgegeben, Konditionierung entsprechend den Vorgaben des Fahrzeugherstellers

3.9.3 Funktionsprüfung Abgas  
Kontrolle der schadstoffrelevanten Einstelldaten auf Einhaltung der vom Fahrzeughersteller für das Kraftrad vorgegebenen Sollwerte nach den Anleitungen des Fahrzeugherstellers.

3.9.3.1 Motortemperatur ermitteln  
und aufnehmen [°C]

3.9.3.2 Istwerte des Kraftrads bei erhöhtem Leerlauf über AU-Abgasmessgerät und mittels externem Messgerät oder bordeigenem Drehzahlmesser ermitteln und aufnehmen.

3.9.3.2.1 Erhöhte Leerlaufdrehzahl [min<sup>-1</sup>]

3.9.3.2.2 CO-Gehalt im Auspuffendrohr  
bei erhöhter Leerlaufdrehzahl [% vol]

3.9.3.3 Bewertung und Anzeige der Ergebnisse aus der Funktionsprüfung Abgas

1. Erhöhte Leerlaufdrehzahl i. O./n. i.O

2. CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl i. O./n. i.O

3.9.3.4 Untersuchung abschließen oder ab Nummer 3.9.2 wiederholen

3.9.4 Nachweis erstellen  
Die für die Durchführung der AU verantwortliche Person hat nach Abschluss der Abgasuntersuchung einen Nachweis auszustellen. Der Nachweis muss die nachfolgenden Angaben enthalten:

3.9.4.1 Datum, Uhrzeit, ausführende Stelle (Name, Anschrift), Messgerätetyp, Gerätenummer, Programmversion und AU-Solldatenstand. Die AU-Programmversion entfällt bei einem Nachweis nach Nummer 1.2.8.

3.9.4.2 Fahrzeug-Ident.-Daten

3.9.4.3 Funktionsprüfung Abgas

- 3.9.4.3.1 Fahrzeug-Soll-Daten
- 3.9.4.3.2 Fahrzeug-Ist-Daten
- 3.9.4.3.3 Ergebnis der Funktionsprüfung Abgas  
Soll/Ist-Vergleich (i. O./n. i. O.)
- 3.9.4.4 Ggf. Abweichungen/Erläuterungen zu den einzelnen Punkten
- 3.9.4.5 Gesamtergebnis
  - AU bestanden
  - AU nicht bestanden
- 3.9.4.6 Unterschrift der für die Durchführung der AU verantwortlichen Person und
  - bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Kontrollnummer und das Nachweis-Siegel oder
  - bei aaSoP oder PI Prüfstempel und Kennnummer.

#### 4. Beurteilung der Prüfergebnisse

- 4.1 Es gelten die Vorschriften der Nr. 3 Anlage VIIIa StVZO.
- 4.2 **Im Ergebnis der Durchführung des Untersuchungspunktes ;Motormanagement-/ Abgasreinigungssystem“ als eigenständiger Teil der HU durch eine dafür anerkannte Kraftfahrzeugwerkstatt oder eine andere berechtigte Stelle ist die Richtlinie für die Durchführung von Hauptuntersuchungen (HU) und die Beurteilung der dabei festgestellten Mängel an Fahrzeugen nach § 29, Anlagen VIII und VIIIa StVZO („HURichtlinie“) BMVI/StV 22/7341.1/40 vom 2.12.2019, Verkehrsblatt Seite 871 maßgebend. Die Nummer (in der vierten Spalte der HU-Richtlinie), der Grund für die Mangelfeststellung und die entsprechende Mangelbewertung sind anzugeben.**
- ~~4.2 Im Ergebnis der Durchführung des Untersuchungspunktes „Motormanagement-/ Abgasreinigungssystem“ als eigenständiger Teil der HU durch eine dafür anerkannte Kraftfahrzeugwerkstatt ist eine Gesamtbewertung mit „i.O“ oder „n. i. O.“ vorzunehmen.~~
- 4.3 Werden von nach Anlage VIIIc StVZO an erkannten Kraftfahrzeugwerkstätten bei der Durchführung der Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems im Rahmen des eigenständigen Teils der HU nach Nr. 3.1.1.1 Anlage VIII StVZO Mängel festgestellt, die vor Abschluss der Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems, längstens innerhalb eines Kalendertages beseitigt werden, so sind diese in Form einer Mängelnummer („Sammelmangel“) auf dem Nachweis einzutragen und vom aaSoP oder PI in den Untersuchungsbericht zu übernehmen. Die sofortige Mängelbeseitigung ist in Verbindung mit einer eindeutigen Bestätigung der verantwortlichen Person zu bescheinigen („Mängelschleife“).
- 4.4 **Um die bei der Untersuchung der Abgase festgestellten abgasrelevanten Mängel bei der Durchführung der HU nach § 29 StVZO in den Technischen Prüfstellen und bei Überwachungsorganisationen sowie bei der Durchführung der Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems im Rahmen des eigenständigen Teils der Hauptuntersuchung nach Nr. 3.1.1.1 Anlage VIII StVZO in den dafür anerkannten Kfz-Werkstätten einheitlich zu erfassen und zu bewerten, müssen die nachfolgenden Mängel**

in allen Untersuchungsstellen intern dokumentiert werden:

Untersuchungsverfahren	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Kompressions- zündungsmotor	
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD-S.	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	ohne OBD-S.	mit OBD-S.
<b>Abgasrelevante Mängel:</b>							
<b>Funktionsprüfung Abgas:</b>							
Leerlaufdrehzahl	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X	X
Zündzeitpunkt	X	X					
Schließwinkel	X						
CO-Konzentration im Abgas bei Leerlaufdrehzahl	X	X		X			
CO-Konzentration im Abgas bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X		X		
λ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X				
Regelkreisprüfung		X					
Abregeldrehzahl						X	X <sup>(**)</sup>
Trübungswert						X	X <sup>(**)</sup>
Partikelanzahlkonzentration							X <sup>(***)</sup>
<b>Funktionsprüfung OBD-S.:</b>							
Sichtprüfung „Kontrollleuchte“		X <sup>1</sup>	X			X <sup>1</sup>	X
Kommunikationsaufbau			X				X
Status Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Prüfbereitschaftstests			X				X
Fehlerspeicher (Anzahl und ggf. Fehlercodes)			X				X

<sup>(\*)</sup> Erhöhte Leerlaufdrehzahl

<sup>(\*\*)</sup> bis einschließlich Emissionsklasse Euro 5/V

<sup>(\*\*\*)</sup> ab Emissionsklasse Euro 6/VI

<sup>1</sup> Bei Fahrzeugen mit vorgeschriebenem OBD-System, jedoch ohne vollständig funktionierendes OBD-System, die somit unter die Anwendung der Nummer 1.1.9 fallen, ist eine Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems durchzuführen.“

**4.4 Um die bei der Untersuchung der Abgase festgestellten abgasrelevanten Mängel bei der Durchführung der HU nach § 29 StVZO in den Technischen Prüfstellen und bei Überwachungsorganisationen sowie bei der Durchführung der Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems im Rahmen des eigenständigen Teils der Hauptuntersuchung nach Nr. 3.1.1.1 Anlage VIII StVZO in den dafür anerkannten Kfz-Werkstätten einheitlich zu erfassen und zu bewerten, müssen die nachfolgenden Mängel in allen Untersuchungsstellen intern dokumentiert werden:-**

Untersuchungsverfahren	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Kompressions- zündungsmotor	
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD-S.	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	ohne OBD-S.	mit OBD-S.
Abgasrelevante Mängel:							
Funktionsprüfung Abgas:							
Leerlaufdrehzahl	X	X	X	X	X <sup>(*)</sup>	X	X
Zündzeitpunkt	X	X					
Schließwinkel	X						
CO-Konzentration im Abgas bei Leerlaufdrehzahl	X	X		X			
CO-Konzentration im Abgas bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X		X		
λ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X				
Regelkreisprüfung		X					
Abregeldrehzahl						X	X
Trübungswert						X	X

Funktionsprüfung OBD-S.:							
Sichtprüfung „Kontrollleuchte“		X <sup>1)</sup>	X			X <sup>1)</sup>	X
Kommunikationsaufbau			X				X
Status Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Prüfbereitschaftstests			X				X
Fehlerspeicher (Anzahl und ggf. Fehlercodes)			X				X

<sup>(\*)</sup> Erhöhte Leerlaufdrehzahl

<sup>1)</sup> Bei Fahrzeugen mit vorgeschriebenem OBD-System, jedoch ohne vollständig funktionierendes OBD-System, die somit unter die Anwendung der Nummer 1.1.9 fallen, ist eine Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO<sub>x</sub>-Warnsystems durchzuführen.“

4.5 Die nach Nummer 5.3 festgestellten Mängel außerhalb des eigenständigen Untersuchungsumfangs sind in die Bewertung nicht einzubeziehen.

## 5. Nachweis über die Untersuchung der Abgase

5.1 Wird die Untersuchung der Abgase im Rahmen einer HU nach § 29 StVZO von einem aaSoP oder PI durchgeführt, so hat dieser einen Nachweis über die Durchführung der AU nach Anlage VIII nach dem im VkB. 2014 S. 686-687 veröffentlichten Muster auszustellen; dieser Nachweis ist Bestandteil des Hauptuntersuchungsberichts. Alternativ kann die Dokumentation der Untersuchung der Abgase auch mit dem Untersuchungsbericht der Hauptuntersuchung erbracht werden, sofern alle inhaltlichen Angaben des Nachweises einschließlich des angewendeten Prüfverfahrens und ggf. Abweichungen/Erläuterungen in den HU-Bericht übernommen werden.

5.2 Wird nach Nr. 3.1.1.1 Anlage VIII StVZO der Untersuchungspunkt „Motormanagement-/ Abgasreinigungssystem“ als eigenständiger Teil der HU von einer dafür nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt durchgeführt, so hat diese einen Nachweis über die Durchführung der AU nach Anlage VIII StVZO nach dem im VkB. 2014 S. 686-687 veröffentlichten Muster mit fälschungsschwerenden Merkmalen auszustellen und dem Fahrzeughalter oder seinem Beauftragten zu übergeben und diesen darauf aufmerksam zu machen, dass der Nachweis dem aaSoP oder PI vor der Durchführung der HU zu übergeben ist. Dieser Nachweis ist dem Hauptuntersuchungsbericht

beizufügen und ist mit diesem dem Fahrzeughalter oder seinem Beauftragten auszuhändigen.

- 5.3 Werden über den eigenständigen Untersuchungsumfang hinaus Mängel an schadstoffrelevanten Bauteilen oder an der Abgasanlage festgestellt, müssen diese in dem Nachweis unter Nummer 13 („Erkannte Mängel“) aufgeführt werden; der Fahrzeughalter oder sein Beauftragter ist auf seine Verpflichtung zur Behebung dieser Mängel (§ 31 StVZO und § 23 StVO) aufmerksam zu machen.

## 6. AU-Abgasmessgeräte

6.1 Ein AU-Abgasmessgerät besteht aus den folgenden Komponenten:

1. einer Abgasmess-Einheit
  - für Fremdzündungsmotoren (Nr. 3.2, Nr. 3.3, Nr. 3.4, Nr. 3.7, Nr. 3.8, Nr. 3.9)  
und/oder
  - für Selbstzündungsmotoren (Nr. 3.5, Nr. 3.6, Nr. 3.7),
2. einer zugehörigen Anwendungssoftware zur Führung der mit der Durchführung der Untersuchung befassten Person durch das Prüfverfahren (Bedienerführung) - gilt für Untersuchungsverfahren Nr. 3.8 und Nr. 3.9, wenn an diesen Fahrzeugen eine Untersuchung mit Messgeräten ab AU-Geräteleitfaden Version 5 durchgeführt wird - ,
3. einem OBD-Auslesegerät, für die Untersuchungsverfahren nach Nr. 3.4 und Nr. 3.6 (OBD) sowie ggf. nach Nr. 3.7 - sofern das vom Hersteller in den AU-Daten angegeben ist - und
4. einem Drucker oder eine dem Stand der Technik entsprechende Druckerschnittstelle.

6.2 Die Istdaten sind vom Gerät automatisch zu ermitteln und aufzunehmen. Mit Ausnahme der Untersuchungsverfahren nach den Nummern 3.4, 3.6 und ggf. 3.7 gilt: sofern dies entsprechend Nummer 1.2.7 nicht möglich ist, darf eine manuelle Eingabe des entsprechenden Istwertes erfolgen. Die manuellen Eingaben sind durch das AU-Abgasmessgerät auf dem Nachweis-Ausdruck kenntlich zu machen.

6.3 Erfolgt auf eine Vorgabe der Bedienerführung nach Aufnahme der Motortemperatur innerhalb von 10 Minuten keine Eingabe oder Reaktion und somit kein Fortschritt im Prüfablauf, hat das Messgerät die Untersuchung automatisch abubrechen. Bei den Untersuchungen nach den Nummern 3.4, 3.6 und ggf. 3.7 darf ein gewollter Abbruch nach dem erfolgreichen Kommunikationsaufbau nicht mehr möglich sein.

Nach Abbruch der Untersuchung ist der Nachweis mit den bis zum Abbruch erfassten Daten und der Bemerkung „Untersuchung abgebrochen“ bzw. „Kommunikationsaufbau n. i. O.“ auszudrucken. Ein Abbruch der Untersuchung führt in jedem Fall zu dem Gesamtergebnis „nicht in Ordnung“ (n. i. O.).

6.4 Die Bedienerführung muss die Möglichkeit eröffnen den jeweils aktuellen Prüfschritt zu wiederholen. Nach einem abgeschlossenen Prüfschritt darf nur die komplette Funktionsprüfung Abgas bzw. Funktionsprüfung OBD wiederholt werden.

6.5 Wird die Kommunikation zwischen Motorsteuergerät und Auslesegerät während der

Prüfung unterbrochen und ist ein erneuter Kommunikationsaufbau möglich, so muss keine Dokumentation (Ausdruck) erfolgen, sondern die Prüfung kann an der Stelle wo sie unterbrochen wurde fortgesetzt werden.

- 6.6 Ist kein Auslesegerät an das Abgasmessgerät angeschlossen bzw. findet keine Datenübertragung statt, darf entweder der Prüfablauf nach den Nummern 3.4 bzw. 3.6 oder ggf. 3.7 nicht aktiviert werden können oder es muss die Meldung „Kein Diagnosegerät angeschlossen“ bzw. „keine Verbindung“ erfolgen.
- 6.7 Außerhalb des AU-Ablaufes können die OBD-Auslesegeräte auch für allgemeine Diagnosefunktionen genutzt werden. Innerhalb des AU-Ablaufes müssen diese Funktionen jedoch gesperrt sein.
- 6.8 Besonderheiten zu den Untersuchungen nach den Nummern 3.8 und 3.9 (Krafträder)
- 6.8.1 Eine wichtige Voraussetzung für eine wiederholbare und reproduzierbare Messung der CO-Konzentration ist die richtige Entnahme der Motorabgase. Bedingt durch die im Allgemeinen relativ kurzen Auspuffanlagen und damit fehlender Beruhigungsstrecken für den Abgasstrom, kann bei Krafträdern das Motorabgas je nach Auspuffführung und Motorkonzept am Austritt des Endschalldämpfers sehr stark pulsieren. Bei Krafträdern mit Einoder Zweizylindermotor und/oder mit großem Hubraum kann dieser Effekt durch Schwingungen der Motorabgase mit großer Amplitude besonders stark sein.

Wird bei der Abgasuntersuchung an Krafträdern das Abgas direkt aus dem Endrohr des Schalldämpfers entnommen, kommt es konstruktionsbedingt daher unter Umständen zu einer Vermischung der Motorabgase mit Umgebungsluft. Der gemessene CO-Wert weicht u. U. vom tatsächlichen Wert stark ab; die gemessene CO-Konzentration ist zu niedrig. Deutlich erkennbar ist dies an einem hohen O<sub>2</sub> - Anteil infolge von hohem Luftanteil im Bereich des Endrohrs (z. B. mit 4-Gas-Messgeräten im kontinuierlichen Messmodus feststellbar). Daher müssen bei der Gasentnahme am Auspuffendrohr zur Messung des CO-Gehaltes bei Krafträdern bestimmte Parameter unbedingt beachtet und zwingend eingehalten werden (Anlage 5).

Diese sind:

1. Die Entnahmesonde muss mindestens 300 mm in den Endschalldämpfer eingeführt werden.
2. Kann die Entnahmesonde nicht mindestens 300 mm eingeführt werden, so ist eine Verlängerung anzubringen, die auf geeignete Weise luftdicht am Endschalldämpfer anzubringen ist, um eine Abgasverdünnung sicher zu verhindern. Beispiele siehe Anlage 5.
3. Die Verlängerung muss mindestens 400 mm lang sein und darf einen maximalen Innendurchmesser von 50 mm haben.
4. Adaption und Verlängerung müssen hitzebeständig, abgasbeständig und dauerhaft sein.
5. Besitzt das Kraftrad mehrere Auspuffendrohre und ist die Abgasführung nicht konstruktionsbedingt vor den Auspuffendrohren zusammengeführt, so ist in jedem Endrohr die Abgasemissionsmessung vorzunehmen, wobei als Messergebnis der

arithmetische Mittelwert gilt. Es sind Entnahmesysteme zulässig, die alle Abgasteilströme zu einer Messung zusammenführen.

6. Das Vorhandensein von Abgasreinigungssystemen nach dem Prinzip „Sekundärlufteinblasung“ ist zu beachten. Ist dieses System während der Abgasuntersuchung aktiv, wird zusätzlich Luft nach dem Auslassventil den Abgasen zugeführt. Die Vorgaben des Fahrzeug- bzw. Systemherstellers sind zu beachten.
7. Bei Messungen an Krafträdern mit 2-Takt-Motor ist mit erhöhten HC- und Öl-Belastungen der Messgeräte zu rechnen. Es sind die Anweisungen des Messgeräteherstellers zu beachten.
8. Durch das Anbringen des Adapters und der Verlängerung darf sich das Betriebsverhalten des Motors nicht verändern, d. h. die Endschalldämpfer-Verlängerung sollte so ausgeführt sein, dass der Gegendruck so gering wie nur möglich ansteigt.
9. Die Abdichtung zwischen Endschalldämpfer und Endschalldämpfer-Verlängerung muss während der gesamten Abgasmessung vorhanden sein.
10. Beschädigungen am Kraftrad oder Teilen davon, insbesondere der Auspuffanlage, sind zu vermeiden.

#### 6.8.2

Korrekturformeln für CO für Krafträder Sofern die Entnahmesonde nicht mindestens 300 mm in die Auspuffanlage eingeführt werden kann, ist die Anwendung einer Korrekturformel im Zusammenhang mit der Verwendung eines 4-Gas-Messgerätes erlaubt. Mit dieser Korrekturformel kann anhand der ermittelten CO- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationen eine korrigierte CO-Konzentration berechnet werden. Die Korrekturformel lautet für

2-Takt-Motoren:

$$\text{CO}_{\text{Korr}} = [\text{CO}] \cdot \left( \frac{10}{[\text{CO}] + [\text{CO}_2]} \right)$$


---

4-Takt-Motoren

$$\text{CO}_{\text{Korr}} = [\text{CO}] \cdot \left( \frac{15}{[\text{CO}] + [\text{CO}_2]} \right)$$

Angewendet werden kann die Formel nur bei Verwendung von 4-Gas-Messgeräten (AU) und nicht bei den einfachen CO-Testern, da zusätzlich CO<sub>2</sub> als Messgröße benötigt wird.

D. h. bei Verwendung von (einfachen) CO-Testern müssen weiterhin die Abgas-Adaptionen nach Anlage 5 verwendet werden.

## **7. Überprüfung der Partikelanzahl**

~~Ab dem [01.01.2021]\* wird im Rahmen der Abgasuntersuchung bei Kraftfahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor die Überprüfung der Partikelanzahl durch Messung am Auspuffendrohr eingeführt. Das BMVI wird dazu das anzuwendende Messverfahren und die zulässigen Grenzwerte durch Änderung dieser Richtlinie bekannt geben.~~

## **2. Muster eines Nachweises über die Durchführung der AU nach Anlage VIII Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)**

### **1. Erläuterung**

Ergänzend zu den Bestimmungen nach Nummer 5.2 der AU-Richtlinie gilt, dass die nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten die Nachweise mit fälschungerscherenden Merkmalen (Nachweis- Siegel mit Zangenprägung) zu versehen haben. Die fälschungerscherenden Merkmale sind notwendig geworden, weil wiederholt Dokumente über die Durchführung der AU gefälscht wurden.

Die Nachweis-Siegel und die Prägezangen mit den Prägenummern werden von der jeweiligen Untersuchungsstelle über den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks, Franz-Lohe Straße 21, 53129 Bonn beschafft und über die örtlich zuständigen, anererkennenden Stellen an die anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von Untersuchungen der Abgase der Kraftfahrzeuge nach Nr. 1.2.1.1 der Anlage VIII StVZO in Verbindung mit Nr. 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO ausgegeben. Das Nachweis-Siegel darf nicht ohne Beschädigung von dem Nachweis entfernt werden können. Nach dem Aufbringen auf den Nachweis ist das Nachweis-Siegel mit der Prägenummer (Kernteil der Kontrollnummer der anerkannten Werkstatt) zu versehen. Weitere Einzelheiten und Bestimmungen zu qualitätssichernden Maßnahmen werden durch den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks festgelegt und geregelt und können bei Bedarf dort angefordert werden. Das Muster eines Nachweises mit dem Nachweis-Siegel wird nachstehend veröffentlicht.

### **2. Muster eines Nachweises**

#### **Nachweis über die Durchführung der AU nach Anlage VIII StVZO**

1. ....  
Ausführende Stelle (Name und Anschrift)
2. Datum, Uhrzeit .....
3. Kennzeichen .....
4. ....  
Fahrzeughersteller und Schlüssel-Nr. zu Feld Nr. 2/Code zu Feld 2
5. ....  
Typ und Ausführung; Schlüssel-Nr. zu Feld Nr. 3/Typ; Code zu Feld D.2
6. Fahrzeug-Ident.-Nr.: .....

7. Stand des Wegstreckenzählers: .....
8. Untersuchungsergebnis des Abgasverhaltens:
- | Bezeichnung             | Sollwert | Istwert | Soll/Ist-Vergleich |
|-------------------------|----------|---------|--------------------|
| (z. B. Motortemperatur) | .....    | .....   | .....              |
| .....                   | .....    | .....   | .....              |
| .....                   | .....    | .....   | .....              |
| .....                   | .....    | .....   | .....              |
9. Bemerkungen: .....
- .....
- .....
10. Gesamtergebnis  Untersuchung der AU bestanden \*)  
 Untersuchung der AU nicht bestanden \*)
11. Dieser Nachweis ist innerhalb der nächsten 2 Kalendermonate bei der Hauptuntersuchung vorzulegen, ansonsten verliert er seine Gültigkeit.
12. Mängel-Nr. 813 der HU-Richtlinie (Mängel nach Nr. 4.4 der AU-Richtlinie, die behoben wurden): ...  ja
13. Erkannte, aber nicht behobene Mängel nach Nr. 5.3 der AU-Richtlinie: .....
- .....
14. Messgerätetyp, Gerätenummer, AU-Programmversion und AU-Solldatenstand ..... *Nachweis-Siegel  
Ø 30 mm in blau*
- .....
- Unterschrift der verantwortlichen Person, Angabe der Kontrollnummer und Nachweis-Siegel



\*) Zutreffendes ankreuzen

(VkB. 2017 S. 852)

(VkB. 2014 S.658)

### Inkrafttreten der Änderungen:

Die Änderungen zu den Nummern 2.2, 4.2 und 4.3 sind spätestens sechs Monate nach Veröffentlichung anzuwenden. Alle anderen Änderungen treten ab dem 01.01.2023 in Kraft. Bis dahin gelten hierzu die alten Vorgaben unverändert fort.

(VkB. 2021 S. 404)

### \*ZDK-Kommentierung

Mit der Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 126 vom 03.08.2020 wird der bisherige Einsatztermin 01.01.2021 für eine Überprüfung der Partikelanzahl an Dieselfahrzeugen (PN-Messung) in Nummer 7 der aktuellen Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) (AU-Richtlinie) aufgehoben.

*Damit wird zum 01.01.2021 keine verpflichtende PN-Messung im Rahmen der Abgasuntersuchung an Dieselfahrzeugen eingeführt; bis auf Weiteres werden alle Dieselfahrzeuge (Pkw, Nutzfahrzeuge), wie bisher, über eine Trübungsmessung geprüft.*

*Erst wenn alle notwendigen Arbeitsschritte im Bereich der Gerätespezifikation, der Gerätezulassung und der Kalibrierung/Eichung beantwortet sind, wird von Seiten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) neben einem Prüfablauf für eine Partikelanzahlmessung (PN-Messung) auch ein neuer Einsatztermin veröffentlicht.*

*Bonn, den 01.09.2020*

*ZDK-Abteilung Technik, Sicherheit, Umwelt  
gez. Werner Steber / Hans-Walter Kaumanns*

### **ZDK-Kommentierung**

*zur Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 99 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 23.05.2018 - Ergänzung der Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO (AU-Richtlinie)*

---

*Mit der Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 99 vom 23.05.2018 werden ergänzend zur bestehenden Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO (AU-Richtlinie) die Anforderungen an die Messgenauigkeit der verwendeten Abgasmessgeräte vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) bekannt gegeben.*

*Zum 01.01.2018 ist die obligatorische Abgasmessung am Auspuffendrohr (Endrohrmessung) an allen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) wieder eingeführt worden. Eine weitere Anpassung der Abgasgrenzwerte für die CO-Messung beziehungsweise für die Trübungsmessung (Grenzwertverschärfung) an allen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) mit der Emissionsklasse Euro 6/Euro VI wird ab dem 01.01.2019 (Grenzwertverschärfung) erfolgen. Die Umsetzung der Grenzwertverschärfung wird automatisiert über die AU-Messgeräte anhand des AU-Geräteleitfadens (Software-Version 5.01) durchgeführt (siehe Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 158 vom 20.09.2017). Gleichzeitig mit dieser Grenzwertverschärfung an Kraftfahrzeugen mit der Emissionsklasse Euro 6/Euro VI müssen die bei der Abgasuntersuchung (AU) eingesetzten Messgeräte (Viergas-/Trübungsmessgeräte) bestimmten Anforderungen hinsichtlich deren Messgenauigkeit (Genauigkeitsklassen/Fehlergrenzen) genügen.*

*Mit der über die Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 99 vom 23.05.2018 bekannt gegebenen Ergänzung der AU-Richtlinie um die in Nummer 1.2.9 angefügten Tabelle werden nunmehr die entsprechenden Anforderungen an die Genauigkeitsklassen/Fehlergrenzen den zu prüfenden Kraftfahrzeugen bis einschließlich der Stufe Euro 5/V beziehungsweise ab der Stufe Euro 6/VI zugeordnet. Diese Anforderungen sind ab dem Inkrafttreten der neuen "Richtlinie zur Kalibrierung von Abgasmessgeräten, die für die Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO eingesetzt werden (AU-Geräte Kalibrierrichtlinie)" zu beachten. Alle für die Abgasuntersuchung (AU)*

*eingesetzten Abgasmessgeräte (Viergas-/Trübungsmessgeräte) müssen ab dem 01.01.2019 bei ihrer nächsten Befassung (z. B. Ende der Eichfrist, Reparatur oder Instandsetzung) von einem hierfür akkreditierten Kalibrierlabor normenkonform kalibriert werden. Diese zeitliche Entzerrung soll unter anderem in den berechtigten Untersuchungsstellen dazu beitragen, dass eine Angleichung beziehungsweise Harmonisierung der Kalibrier- und Eichfristen bei den im Feld befindlichen Abgasmessgeräten stattfinden kann.*

*Unabhängig von den Vorschriften zur Kalibrierung von Abgasmessgeräten müssen weiterhin alle für die Abgasuntersuchung (AU) eingesetzten Abgasmessgeräte nach der Mess- und Eichverordnung (MessEV) von den zuständigen Eichbehörden geeicht werden. Die anerkannten AU-Betriebe sollten frühzeitig, das heißt noch in diesem Jahr (mindestens zehn Wochen vor Ablauf der Eichfrist), eine fristgerechte Eichung bei der Eichbehörde schriftlich beantragen, damit die Eichung noch im Jahr 2018 durchgeführt wird. Wird eine im Jahr 2018 fällige Eichung von der Eichbehörde erst im Jahr 2019 durchgeführt, ist zusätzlich eine Kalibrierung durch ein akkreditiertes Kalibrierlabor durchzuführen.*

*Bonn, den 10.07.2018*

*ZDK-Abteilung Technik, Sicherheit, Umwelt  
gez. Neofitos ArathymosHans-Walter Kaumanns*