

# Abgasuntersuchung (AU)



Informationsbroschüre zur Änderung der Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase an Kraftfahrzeugen (AU-Richtlinie)



**DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE**  
Zentralverband (ZDK)



## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber:**

Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe e. V.  
Zentralverband (ZDK)  
Franz-Lohe-Straße 21  
53129 Bonn

Mohrenstraße 20/21  
10117 Berlin

Telefon: 0228 9127-0  
Telefax: 0228 9127-150  
E-Mail: [zdk@kfzgewerbe.de](mailto:zdk@kfzgewerbe.de)  
Internet: [www.kfzgewerbe.de](http://www.kfzgewerbe.de)

### **Verantwortlich:**

Abteilung Technik, Sicherheit, Umwelt  
Neofitos Arathymos  
E-Mail: [technik@kfzgewerbe.de](mailto:technik@kfzgewerbe.de)

### **Verfasser:**

Hans-Walter Kaumanns

### **Bildmaterial:**

ProMotor/T.Volz

### **Haftungsausschluss:**

Die in dieser Kurzinformation enthaltenen Informationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Obwohl sie nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden ist, kann keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der darin enthaltenen Informationen übernommen werden.

### **Copyright und Rechtsvorbehalt:**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Stand: 30. Oktober 2017



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1</b>	<b>Einleitung..... 5</b>
<b>2</b>	<b>Weiterentwicklung der Vorschriften zur Abgasuntersuchung..... 6</b>
<b>3</b>	<b>Änderung in der AU-Richtlinie ..... 7</b>
3.1	Wiedereinführung der obligatorischen Endrohrmessung .....8
3.1.1	Angepasste OBD-Prüfverfahren (Otto, Diesel).....8
3.2	Anpassung der Abgasgrenzwerte bei Euro 6-/Euro VI- Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel).....9
3.2.1	Abgasgrenzwerte für die CO-Messung.....9
3.2.2	Abgasgrenzwerte für die Trübungsmessung ..... 10
3.2.3	Dokumentation der Abregeldrehzahl ..... 11
3.3	Einführung einer Überprüfung der Partikelanzahl an Dieselfahrzeugen..... 13
<b>4</b>	<b>AU-Geräteleitfaden (Software-Version 5.01) ..... 13</b>
<b>5</b>	<b>AU-Messgeräte..... 16</b>
5.1	AU-Messgeräte für CO-Messungen ..... 17
5.2	AU-Messgeräte für die Trübungsmessung ..... 18
<b>6</b>	<b>Handlungsanweisung zur Durchführung einer Endrohrmessung ..... 18</b>
<b>7</b>	<b>Anerkennungsbeschränkung ..... 19</b>

## 1 *Einleitung*

Jährlich werden in Deutschland rund 24 Millionen Abgasuntersuchungen (AU) an untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge, Krafträder) von den berechtigten Untersuchungsstellen (Prüfstellen der Technischen Prüfstellen (TP) und der Überwachungsorganisationen, anerkannte AU-Werkstätten) durchgeführt. Fast 14 Millionen Abgasuntersuchungen pro Jahr (ca. 60 %) werden allein durch die mehr als 36.000 anerkannten AU-/AUK-Werkstätten (Kfz-Meisterbetriebe) im Kundenauftrag durchgeführt.

Seit der Einführung der Abgassonderuntersuchung (ASU) im Jahr 1985 beziehungsweise der Abgasuntersuchung (AU) im Jahr 1993 und der Untersuchung der Abgase an Krafträdern (AUK) im Jahr 2006 wurden die entsprechenden verkehrsrechtlichen Vorschriften aufgrund der ständig steigenden Anforderungen an das Abgasverhalten von Neufahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge, Krafträder) kontinuierlich weiterentwickelt. In dem Gesamtkomplex der Abgasuntersuchung sind von Beginn an auch die anerkannten AU-Werkstätten integriert und können diese Untersuchung als Teiluntersuchung zur Hauptuntersuchung (HU) durchführen und anhand eines AU-Nachweises bescheinigen.

Die Abgasuntersuchung trägt somit seit über drei Jahrzehnten mit dazu bei, Auffälligkeiten im Abgasverhalten der im Verkehr befindlichen Kraftfahrzeuge (Pkw, Nutzfahrzeuge, Krafträder) einfach, schnell und kostengünstig aufzudecken, um die daraus resultierende Umweltbelastung umgehend durch eine entsprechende Reparatur zu beseitigen. Seit dem Jahr 1985 wurden durch die anerkannten AU-Werkstätten bereits über 42 Millionen Kraftfahrzeuge (Otto, Diesel) mit abgasrelevanten Mängeln (durchschnittliche Mängelquote von ca. 7,5 %) detektiert und auf ihr ursprüngliches Emissionsniveau zurückgeführt.

Aufgrund des technologischen Fortschritts bei modernen Kraftfahrzeugen sind auch Anpassungen an den Vorschriften für die Abgasuntersuchung erforderlich geworden. Das bestehende Vertrauen in eine sinnvolle Abgasuntersuchung, das heißt, die Gewährleistung und der Nachweis der ordnungsgemäßen Funktionalität von Motor- und Abgasreinigungssystem, muss weiterhin sowohl beim Gesetzgeber als auch in der breiten Öffentlichkeit erhalten bleiben.

## 2 Weiterentwicklung der Vorschriften zur Abgasuntersuchung

Der Skandal um die Manipulation der Abgaswerte im Rahmen der Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen wird in Europa entscheidende Auswirkungen auf die neuen Vorschriften zur Typgenehmigung sowie auf die periodische Untersuchung der Abgase an Kraftfahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge) haben. Die vorgeschriebene Abgasuntersuchung ist aufgrund der dynamischen Weiterentwicklung der Motoren- und Abgastechik bei modernen Kraftfahrzeugen teilweise nicht mehr ausreichend und muss daher an die aktuelle Fahrzeugtechnik im Hinblick auf die vorgeschriebenen Prüfverfahren und die Abgasgrenzwerte angepasst werden.

Aus diesem Grunde hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) einen Vorschlag zur Weiterentwicklung der AU-Vorschriften ausgearbeitet und an die zuständigen obersten Landesbehörden sowie an die beteiligten Kreise (ASA, ADAC, VDA, VDIK, ZDK) zur Anhörung weitergeleitet.

Das offizielle Anhörverfahren ist am 15.02.2017 ausgelaufen; positive wie negative Anmerkungen sind beim BMVI eingegangen. Insbesondere hat sich das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), neben den Fahrzeugherstellern und dem ADAC, kritisch zu der Wiedereinführung der Endrohrmessung und der Anpassung der Grenzwerte für die Trübungsmessung beziehungsweise CO-Messung geäußert. Aus diesem Grund fand zusätzlich im April 2017 ein Fachgespräch unter Beteiligung von ASA, DEKRA, TÜV und dem ZDK beim BMVI zum Thema "Änderung der Richtlinie zur Abgasuntersuchung (AU)" statt, um gegenüber dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) den Nutzen einer obligatorischen Endrohrmessung zur Verbesserung der Luftqualität zu verdeutlichen.

Abschließend ist nunmehr von Seiten des BMVI mit der Verkehrsblatt-Verlautbarung Nr. 158 vom 20.09.2017 festgeschrieben worden, dass die Änderungen in der AU-Richtlinie anhand eines Stufenplans inhaltlich und zeitlich wie folgt umgesetzt werden:

- **Stufe 1:** Wiedereinführung der obligatorischen Abgasmessung am Auspuffendrohr (Endrohrmessung) an allen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) ab dem 01.01.2018



- **Stufe 2:** Anpassung der Abgasgrenzwerte für die Trübungsmessung beziehungsweise für die CO-Messung (Grenzwertverschärfung) an allen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) mit der Emissionsklasse Euro 6/ Euro VI ab dem 01.01.2019
  
- **Stufe 3:** Einführung eines Verfahrens zur Messung der Partikelanzahl an allen Dieselfahrzeugen (Partikelanzahlmessung) ab dem 01.01.2021

Voraussetzung für Umsetzung dieses Stufenplans war, dass zuvor die Ziffer 6.8.2.2 der Anlage VIIIa StVZO (Durchführung der Hauptuntersuchung) entsprechend angepasst werden musste (Streichung der Fußnote - Anwendung des zweistufigen OBD-Prüfverfahrens an Kraftfahrzeugen mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2006). Diese Grundvoraussetzung wurde mit der Entscheidung im Bundesrat am 22.09.2017 erreicht; der weitere Weg zur Änderung der bisherigen AU-Richtlinie wurde damit geebnet.

### 3 *Änderung in der AU-Richtlinie*

Mit der im Verkehrsblatt Heft 19/2017 veröffentlichten Änderung der Richtlinie für die Durchführung der Untersuchung der Abgase an Kraftfahrzeugen (AU-Richtlinie) wurde eine Weiterentwicklung der Vorschriften zur periodischen Abgasuntersuchung (AU) von Seiten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) bekannt gegeben.

Das Ziel dieser Richtlinienänderung ist die Einführung der verpflichtenden Messung der Abgase an allen AU-pflichtigen Kraftfahrzeugen. Damit wird die Möglichkeit des zweistufigen Prüfverfahrens bei Kraftfahrzeugen mit On-Board-Diagnosesystem (OBD-System) aufgehoben. Auch bei diesen Kraftfahrzeugen ist ab dem 01.01.2018, unabhängig vom Ergebnis der Prüfung des OBD-Systems, die Messung der Abgase am Auspuffrohr vorgeschrieben. Hiermit soll die Realitätsnähe der Abgasuntersuchung (AU) weiter erhöht werden und die Mängelquote abgasrelevanter Fehler der im Verkehr befindlichen Kraftfahrzeuge (Pkw, Nutzfahrzeuge) gering gehalten werden.

Darüber hinaus werden in einer zweiten Stufe ab dem 01.01.2019 die Sollwerte für Kraftfahrzeuge mit den Emissionsklassen Euro 6/Euro VI angepasst, um eine bessere Erkennbarkeit von Mängeln bei diesen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) zu gewährleisten.



Als dritte Stufe ist die Einführung der Partikelanzahlmessung für Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor ab dem 01.01.2021 vorgesehen.

Das Inkrafttreten dieser einzelnen Maßnahmen wird aufgrund der notwendigen Vorarbeiten zeitlich gestaffelt. In den nachfolgenden Kapiteln werden diese Neuerungen, die mit der angepassten AU-Richtlinie einhergehen, dargestellt; diese sind:

- Wiedereinführung der obligatorischen Endrohrmessung
- Anpassung der Abgasgrenzwerte
- Einführung einer Partikelanzahlmessung
- AU-Geräteleitfaden (Software-Version 5.01)
- AU-Messgeräte
- Handlungsanweisung zur Durchführung einer Endrohrmessung
- Anerkennungsbeschränkung

### 3.1 *Wiedereinführung der obligatorischen Endrohrmessung*

Für die Wiedereinführung der obligatorischen Endrohrmessung (Funktionsprüfung Abgas) ab dem 01.01.2018 werden die verschiedenen AU-Prüfverfahren für Otto- und Dieselmotorkraftfahrzeuge mit OBD-System entsprechend angepasst. Für die praktische AU-Durchführung in den anerkannten AU-Werkstätten war es daher erforderlich, den AU-Geräteleitfaden ebenfalls fortzuschreiben.

#### 3.1.1 *Angepasste OBD-Prüfverfahren (Otto, Diesel)*

Das seit dem 01.12.2008 in Deutschland vorgeschriebene zweistufige OBD-Prüfverfahren an Kraftfahrzeugen und einer Erstzulassung ab dem 01.01.2006 wird mit der "neuen" AU-Richtlinie aufgehoben. Wie bereits bei Kraftfahrzeugen mit einer Erstzulassung bis zum 31.12.2005 vorgeschrieben, muss wieder an allen Otto- und Dieselmotorkraftfahrzeugen mit einem OBD-System eine Messung der Abgase am Auspuffendrohr durchgeführt werden. Die vorgeschriebenen OBD-Prüfverfahren (Otto, Diesel) erstrecken sich jetzt wieder auf die Sichtprüfung der Kontrolllampe Motordiagnose (MIL), das Auslesen der OBD-Daten über die OBD-Schnittstelle des Kraftfahrzeugs (Funktionsprüfung OBD) und die Funktionsprüfung Abgas (Endrohrmessung).





Bei diesen OBD-Kraftfahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge) wird damit zukünftig auf eine Bewertung der sogenannten "Readiness-Codes" des OBD-Systems, welche die Prüfbereitschaft einzelner emissionsrelevanter Komponenten signalisieren, in Verbindung mit einer gegebenenfalls zusätzlich durchzuführenden Abgasmessung (Funktionsprüfung Abgas) verzichtet.

Ab dem 01.01.2018 besteht die AU-Durchführung an allen AU-untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) damit wieder aus einer Funktionsprüfung Abgas und einer Funktionsprüfung OBD.

### *3.2 Anpassung der Abgasgrenzwerte bei Euro 6-/Euro VI-Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel)*

Neben der Wiedereinführung der generellen Endrohrmessung (Funktionsprüfung Abgas) werden zukünftig verschärfte Grenzwerte für die CO-Messung an Ottofahrzeugen und für die Trübungsmessung an Dieselfahrzeugen vorgeschrieben.

Eine Festschreibung dieser verschärften Abgasgrenzwerte ist aufgrund der verbauten Abgasreinigungssysteme (z. B. SCR-Katalysator, Partikelfilter, NOx-Speicherkatalysator, Vier-Wege-Katalysator) sowie der Notwendigkeit einer einfachen Erkennung sogenannter "Gross Polluter" (Kraftfahrzeuge mit besonders hohen Emissionen) zur Eindämmung unnötiger Umweltbelastungen und Gesundheitsgefährdungen sinnvoll.

#### *3.2.1 Abgasgrenzwerte für die CO-Messung*

Ab dem 01.01.2018 gilt für alle Ottofahrzeuge eine neue Vorgabe hinsichtlich des für die CO-Messung einzuhaltenden Abgasgrenzwertes. Danach ist der vorgegebene Abgasgrenzwert (CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl)

- für Ottofahrzeuge mit einem G-KAT:
  - maximal 0,3 % Vol. bei Kraftfahrzeugen, die keine EG-Typgenehmigung haben oder die vor dem 01.07.2002 erstmals in den Verkehr gebracht worden sind beziehungsweise
  - maximal 0,2 % Vol. für alle übrigen Kraftfahrzeuge



- maximal 0,1 % Vol. für alle "nichtprüfbaren OBD-Fahrzeuge" mit der Abgasnorm ab Euro 6/Euro VI (verpflichtende Anwendung ab dem 01.01.2019) beziehungsweise
- für Ottofahrzeuge mit einem G-KAT und einem OBD-System:
- maximal 0,2 % Vol. für alle Kraftfahrzeuge mit der Abgasnorm bis Euro 6/Euro VI
  - maximal 0,1 % Vol. für alle Kraftfahrzeuge mit der Abgasnorm ab Euro 6/Euro VI (verpflichtende Anwendung ab dem 01.01.2019)

nunmehr ein Maximalwert; größere Werte dürfen nicht mehr bei der CO-Messung im Rahmen der Funktionsprüfung Abgas (Endrohrmessung) angewendet werden.

### 3.2.2 Abgasgrenzwerte für die Trübungsmessung

Ab dem 01.01.2018 gelten für alle Dieselfahrzeuge zunächst die bisherigen Regelungen hinsichtlich des für die Trübungsmessung einzuhaltenden Abgasgrenzwertes weiter.

Unabhängig vom Prüfverfahren ist der einzuhaltende Grenzwert für die Endrohrmessung der in den AU-Solldaten hinterlegte Wert. Liegen keine AU-Solldaten vor, gilt der entsprechende auf dem Fahrzeug-Typenschild angegebene Plakettenwert. Sofern bei Dieselfahrzeugen kein Plakettenwert auf dem Herstellerschild (Fahrzeug-Typenschild) angegeben ist oder technisch begründbar ist, dass dieser nicht anwendbar ist, gilt der vom Fahrzeughersteller/-importeure für das Kraftfahrzeug vorgegebene Sollwert. Ansonsten gilt folgendes:

- Für Kraftfahrzeuge mit einer Erstzulassung vor dem 01.10.2006 gilt ein Trübungswert von maximal  $2,5 \text{ m}^{-1}$ .
- Für Kraftfahrzeuge mit einer Erstzulassung ab dem 01.10.2006 gilt ein Trübungswert von maximal  $1,5 \text{ m}^{-1}$ .
- Für alle Euro 6-Pkw und Euro VI-Nutzfahrzeuge gilt ein Trübungswert von maximal  $0,5 \text{ m}^{-1}$  (verpflichtende Anwendung bis zum 31.12.2018).

Diese vorgegebenen gesetzlichen Grenzwerte dürfen grundsätzlich nicht überschritten werden, es sei denn, der Fahrzeughersteller/-importeure weist nach, dass auch bei ordnungsgemäßem Zustand des Motors und der schadstoffrelevanten Bauteile diese nicht



eingehalten werden können. Nur in diesen technisch begründbaren Fällen kann der Fahrzeughersteller/-importeur von diesen Maximalwerten abweichen und für die Endrohrmessung höhere Grenzwerte vorgeben.

Ab dem 01.01.2019 müssen neue Abgasgrenzwerte für die Trübungsmessung von maximal  $0,25 \text{ m}^{-1}$  an allen Kraftfahrzeugen mit der Abgasnorm ab Euro 6/Euro VI im Rahmen der Funktionsprüfung Abgas (Endrohrmessung) angewendet werden. Das bedeutet, dass größere "Herstellerwerte" beziehungsweise ein auf dem Herstellerschild (Fahrzeug-Typenschild) angegebener Plakettenwert ab diesem Zeitpunkt grundsätzlich nicht mehr bei der Trübungsmessung angewendet werden darf.

Für alle anderen Kraftfahrzeuge mit der Abgasnorm bis Euro 6/Euro VI gelten die bisherigen Vorgaben hinsichtlich des für die Trübungsmessung einzuhaltenden Abgasgrenzwertes (Plakettenwert,  $2,5 \text{ m}^{-1}$  beziehungsweise  $1,5 \text{ m}^{-1}$ ).

### 3.2.3 *Dokumentation der Abregeldrehzahl*

Weiterhin ist in der neuen AU-Richtlinie im Hinblick auf die Solldaten für alle Dieselfahrzeuge festgelegt, dass die Abregeldrehzahl auch im Stand einen Wert zu erreichen hat, der  $\geq 90 \%$  der Nenndrehzahl beträgt. Dies hat zur Folge, dass bei den Diesel-Prüfverfahren zusätzlich die Nenndrehzahl durch den AU-Prüfer ab dem 01.01.2018 aufzunehmen ist. Bei der Eingabe der "Fahrzeugdaten" ist daher zukünftig auch die Nenndrehzahl aus den Zulassungsdokumenten (Zulassungsbescheinigung Teil I Feld P4 beziehungsweise Fahrzeugschein Schlüsselnummer 7) zu erfassen. Im jeweiligen Diesel-Prüfverfahren ist hierzu ein neues Eingabefeld vorgesehen.

Im Rahmen der Funktionsprüfung Abgas wird zusätzlich bewertet, ob die im Stand bei der freien Beschleunigung erreichte Abregeldrehzahl größer oder kleiner als  $90 \%$  der Nenndrehzahl aus den Zulassungsdokumenten war. Wurde ein Wert kleiner als  $90 \%$  der Nenndrehzahl ermittelt, so wird im AU-Nachweis automatisch in der Bemerkungszeile der Text: "Abregeldrehzahl  $< 90 \%$  der Nenndrehzahl (Standdrehzahlbegrenzung)" ausgedruckt. Diese Feststellung hat zunächst keine weiteren Auswirkungen auf das Gesamtergebnis der AU und dient zurzeit lediglich zu Dokumentationszwecken.

Das folgende Beispiel verdeutlicht den neuen Sachverhalt hinsichtlich der Aufnahme und der Dokumentation der Nenndrehzahl im Rahmen der AU-Durchführung (Abbildung 3-1).

<b>Nachweis über die Durchführung der AU nach Anlage VIII StVZO</b>			
Ausführende Stelle:		Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe, Franz-Lohe-Straße 21, 53129 Bonn	
Datum: 07.05.2018		Uhrzeit: 12:15 Uhr	
Messprogramm: Diesel und OBD			
<b>Fahrzeug - Ident. - Daten:</b>			
Amtliches Kennzeichen: BM HW 259			
Kilometerstand:	123527	Erstzulassung:	13.05.2017
Emissionsklasse:		Schlüssel-Nr. zu 1 / Feld 14.1:	36ZD
Fzg-Hersteller:	Mercedes-Benz	Schlüssel-Nr. zu 2 / Feld 2.1:	1313
Fzg-Typ/Ausführung:	212	Schlüssel-Nr. zu 3 / Feld 2.2:	FDI
Fzg-Ident.-Nr.:	WDD2130041A373161	Nenndrehzahl Feld P.4 / 7:	3800m <sup>-1</sup>
<b>Funktionsprüfung OBD:</b>			
<u>Prüfbereitschaft:</u>		unterstützt: 011100000000	
		gesetzt: 010100000000	nicht alle Systemtests durchgeführt
<u>Fehlerspeicher:</u>	Anzahl abgasrelevanter Fehler:	0	i.O.
<u>Kontrollleuchte Motordiagnose:</u>			
		Sichtprüfung:	i.O.#
		Status:	i.O.
		Ansteuerung:	i.O.#
<b>Funktionsprüfung Abgas:</b>		<b>Fzg - Solldaten</b>	<b>Fzg - Istdaten</b>
<u>Konditionierung:</u>		[Gasst/min <sup>-1</sup> ]	--/----
Motortemperatur:		[°C]	min.: 60      73 i.O.
<u>Abgasmessung:</u>			
Leerlauf:	[min <sup>-1</sup> ]	min.: 670    max.: 920	790      i.O.
Abregeldrehzahl:	[min <sup>-1</sup> ]	min.: 2300    max.: 2700	2505    2505    2500    2500    i.O.
Trübungszeit:	[m <sup>-1</sup> ]		0,09    0,08    0,07
Beschleunigungszeit (t <sub>b</sub> )	[sek.]	max.: 2,0	1,1    1,2    1,0    i.O.
Arithm. Mittelwert der Trübung (S)	[m <sup>-1</sup> ]	max.: 0,25	0,08      i.O.
Trübungsbandbreite	[m <sup>-1</sup> ]		< 0,2      i.O.
Bandbreite Beschleunigungszeit	[sek.]		< 0,5      i.O.
Messzeitanteil (tx)	[sek.]	1,0	
Messmodus:		B	
Sonde Nr.:		1	
<b>Ergebnis:</b>	Funktionsprüfung OBD:		i.O.
	Funktionsprüfung Abgas:		i.O.
	<b>GESAMTERGEBNIS:</b>		<b>BESTANDEN</b>
<b>Hinweis:</b>	<b>Dieser Nachweis ist innerhalb der nächsten 2 Kalendermonate bei der Hauptuntersuchung vorzulegen, ansonsten verliert er seine Gültigkeit.</b>		
<b>Bemerkungen:</b>			
Abregeldrehzahl < 90 % der Nenndrehzahl (Standdrehzahlbegrenzung!)			
Mangel-Nr. 813 der HU-Richtlinie (Mängel nach Nr. 4.4 der AU-Richtlinie, die behoben wurden): <input type="checkbox"/> ja			
Erkannte, aber nicht behobene Mängel nach Nr. 5.3 der AU-Richtlinie:			
AU-Messgerät:	Hersteller/Typ:	NNN / Gasanalyser_XY	
	Gerätenummer:	D 2087	
	AU-Programmversion:	Version DE-3.2.15 / AU-Geräteleitfaden Version 5.01	
OBDAuslesegerät:	Hersteller / Typ:	NNN / Scanbox4	
	Gerätenummer:	OBDA-1234	
	Firmwareversion:	Version 6.2.34	
Solldaten:	Stand:	I / 2018	
Kontrollnummer:	Prüfer:	Unterschrift:	Stempel und Siegel:
HE 7-00-0001-11	Nicklas		

Abbildung 3-1: Beispiel eines AU-Nachweises

### 3.3 *Einführung einer Überprüfung der Partikelanzahl an Dieselfahrzeugen*

Ab dem 01.01.2021 soll im Rahmen der Abgasuntersuchung bei allen Dieselfahrzeugen mit/ohne OBD-System eine Überprüfung der Partikelanzahl durch die Messung am Auspuffendrohr neu eingeführt werden.

Damit wird die Aussagekraft über das Partikel-Emissionsverhalten von Dieselfahrzeugen im Vergleich zu einer Trübungsmessung insgesamt noch weiter verbessert. Dies bedingt natürlich auch die Anschaffung einer neuen Messtechnik für alle berechtigten Untersuchungsstellen (Prüfstellen der Technischen Prüfstellen (TP) und der Überwachungsorganisationen, anerkannte AU-Werkstätten).

Bezüglich der Integration einer Messung der Partikelanzahl sind jedoch neben dem Messverfahren noch die entsprechenden Grenzwerte auf nationaler Ebene zu definieren. Das BMVI wird das hierfür anzuwendende Messverfahren und die zulässigen Grenzwerte in Verbindung mit einem entsprechenden Prüfablauf durch eine weitere Änderung der AU-Richtlinie noch bekannt geben müssen.

## 4 *AU-Geräteleitfaden (Software-Version 5.01)*

Die AU-Richtlinie beschreibt den gesetzlichen Rahmen zur Abgasuntersuchung (AU) an allen untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge, Krafträder); der AU-Geräteleitfaden (Bedienerführung anhand einer Anwendungssoftware) dient der praktischen Umsetzung durch die berechtigten Untersuchungsstellen (Prüfstellen der Technischen Prüfstellen (TP) beziehungsweise der Überwachungsorganisationen, anerkannte AU-Werkstätten). Die Software-Version führt die mit der Durchführung der AU befasste Person (Prüfingenieur, verantwortliche Person beziehungsweise Fachkraft) durch das für das jeweilige Kraftfahrzeug ausgewählte Prüfverfahren (Bedienerführung). Damit werden eine einheitliche AU-Durchführung und deren Dokumentation für die acht verschiedenen Prüfverfahren für Otto- und Dieselfahrzeuge mit/ohne OBD-System sowie für Krafträder sichergestellt.



Zur praktischen Umsetzung der Stufe 1 (Endrohrmessung) beziehungsweise der Stufe 2 (Grenzwertverschärfung) ist eine Anpassung des bisherigen AU-Geräteleitfadens (Software-Version 5) erforderlich gewesen. Die dafür eingesetzte Unterarbeitsgruppe "AU-Geräteleitfaden" hat zum 06.10.2017 einen neuen AU-Geräteleitfaden (Software-Version 5.01) verabschiedet; eine formale Zustimmung für diesen Geräteleitfaden durch die obersten Landesbehörden ist am 16.10.2017 erfolgt.

Parallel dazu haben die AU-Messgerätehersteller die Stufe 1 (Endrohrmessung) und Stufe 2 (Grenzwertverschärfung) zusammengefasst und über ein Software-Update des AU-Geräteleitfadens auf die "Version 5.01" für die praktische Anwendung umgesetzt. Nach einer Begutachtung der AU-Messgeräte auf die Software-Version 5.01 durch die Prüfstelle für AU-Abgasmessgeräte der DEKRA Automobile GmbH oder der Abgasprüfstelle der TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG wird dieser "neue" Geräteleitfaden den anerkannten AU-Werkstätten als Software-Update auf die "Version 5.01" bereitgestellt. Die Update-Kosten für eine Aufrüstung der AU-Messgeräte auf die Software-Version 5.01 werden bei rund 200 € liegen.

Für die Stufe 3 (Partikelanzahlmessung an allen Dieselfahrzeugen mit/ohne OBD-System) wird neben einer neuen Messtechnik zusätzlich auch ein neuer Geräteleitfaden (Software-Version 6) erforderlich sein; dieser wird frühestens Anfang 2020 den berechtigten Untersuchungsstellen (Prüfstellen der Technischen Prüfstellen (TP) beziehungsweise der Überwachungsorganisationen, anerkannte AU-Werkstätten) vorliegen.

Zur Prüfung der verschiedenen Fahrzeugarten, gegebenenfalls mit Einschränkungen auf bestimmte Prüfverfahren, sind folgende Software-Versionen zwingend anzuwenden (Abbildung 4-1).

Prüfverfahren für	Software-Versionen			
	Version 3 (Geräteleitfaden, Stand 14.01.2005) <sup>3)</sup>	Version 4 (Geräteleitfaden, Stand 30.04.2008) <sup>4)</sup>	Version 5 (Geräteleitfaden, Stand 29.09.2014) <sup>4)</sup>	Version 5.01 (Geräteleitfaden, Stand 16.10.2017) <sup>5)</sup>
Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor ohne KAT	X	X	X	X
Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor mit U-KAT	X	X	X	X
Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor mit G-KAT	X	X	X	X
Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor mit G-KAT und OBD-System <sup>1)</sup>	• EZ vor 01/2006	X	X	X
	• EZ ab 01/2006	-	-	X
	• Euro 6 / Euro VI	-	-	X
Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor	X	X	X	X
Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor und OBD-System <sup>1)</sup>	• EZ vor 01/2006	X	X	X
	• EZ ab 01/2006	-	-	X
	• Euro 6 / Euro VI	-	-	X
Kraftrad <sup>2)</sup>	-	-	X	X

1) 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.

2) 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.

3) Die Software-Version 3 darf längstens bis zum 31.12.2019 für die AU eingesetzt werden.

4) Die Software-Versionen 4 und 5 dürfen für OBD-Fahrzeuge mit einer Erstzulassung vor dem 01.01.2006 eingesetzt werden.

5) Die Software-Version 5.01 ist für OBD-Fahrzeuge mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2006 zwingend ab dem 01.01.2018 (Endrohrmessung) und zusätzlich für Euro 6-Pkw bzw. Euro VI-Nutzfahrzeuge zwingend ab dem 01.01.2019 (Grenzwertverschärfung) anzuwenden.

Abbildung 4-1: Zulässige Software-Versionen zur Prüfung der verschiedenen Fahrzeugarten

Bei einer Umstellung der in den AU-Werkstätten vorhandenen AU-Messgeräte für die CO-Messung beziehungsweise der Trübungsmessung auf die Software-Version 5.01 ist grundsätzlich keine neue Messgerätetechnik erforderlich.

Unverzichtbar bleibt jedoch, dass die AU-Messgerätehersteller aufgrund des Software-Updates auf die Version 5.01 bei der Prüfstelle für AU-Abgasmessgeräte der DEKRA Automobile GmbH oder der Abgasprüfstelle der TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG eine Begutachtung der Bedienersoftware durchführen lassen müssen. Die ersten Begutachtungen der AU-Messgeräte (CO-Messung beziehungsweise Trübungsmessung) auf die Software-Version 5.01 liegen bereits vor, so dass auch dieser Prozess schnellstmöglich abgeschlossen sein wird.

**Hinweis:**

Bei AU-Messgeräten, die über eine Software-Trennung zwischen der Mess-Software und der Bediener-Software verfügen, kann die neue Bediener-Software (Software-Version 5.01) uneingeschränkt aufgespielt werden; grundsätzlich endet die Eichfrist damit vorzeitig nicht.

Bei AU-Messgeräten, die über keine Software-Trennung zwischen der Mess-Software und der Bediener-Software verfügen, müssen die entsprechenden Hersteller zusätzlich bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) eine Erweiterung der bisherigen "Bauartzulassung" durch eine schriftliche Erklärung beantragen. Ansonsten ist deren Weiterverwendung bei der AU nicht erlaubt. Wird in diesem Zusammenhang das AU-Messgerät geöffnet und dabei das Eichsiegel zerstört, ist die Eichbehörde zu benachrichtigen und eine neue Eichung durchführen zulassen.

## 5 *AU-Messgeräte*

Die vorhandenen AU-Messgeräte in den anerkannten AU-Werkstätten werden den "verschärften" Anforderungen hinsichtlich des CO-Grenzwertes von  $\leq 0,1\%$  Vol. beziehungsweise des Trübungswertes von  $\leq 0,25\text{ m}^{-1}$  für Kraftfahrzeuge mit den Emissionsklassen Euro 6/Euro VI in Verbindung mit der erforderlichen Messgenauigkeit (Genauigkeitsklasse "0") überwiegend entsprechen.

Aufgrund der erforderlichen nationalen Umsetzung der Richtlinie 2014/45/EU (technische Überwachung der Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger) muss das deutsche System zur Eichung/Stückprüfung der Mess- und Prüfgeräte sukzessive in eine normengerechte Kalibrierung überführt werden. Für die bei den Abgasuntersuchungen eingesetzten AU-Messgeräte bedeutet dies, dass zukünftig alle CO-Messgeräte beziehungsweise die Trübungsmessgeräte den neuen Anforderungen der sogenannten "AU-Messgeräte-Kalibrier-Richtlinie" genügen müssen.

Diese AU-Messgeräte-Kalibrier-Richtlinie wird zur Zeit mit den beteiligten Kreisen erarbeitet; voraussichtlich im Frühjahr/Sommer 2018 wird diese fertiggestellt sein, so dass eine Umsetzung der Vorschriften bereits Mitte 2018 starten kann. In diesem Zusammenhang sind





von den anerkannten AU-Werkstätten für die Eichung/Kalibrierung der eingesetzten Abgasmessgeräte folgende Termine zu beachten:

- Bis zum 31.12.2018 sind alle Abgasmessgeräte, wie bisher, durch die Eichbehörden zu eichen.
- Spätestens ab dem 01.01.2019 müssen alle Abgasmessgeräte von einem hierfür akkreditierten Anbieter (Kalibrierlabor) normenkonform kalibriert werden.

Für die Jahre 2017/2018 sind die bisherigen Eichbescheinigungen einer Eichbehörde noch ausreichend. Ab dem 01.01.2019 muss der Anerkennungsstelle ein Kalibriernachweis eines akkreditierten Labors vorgelegt werden.

Neben der Anwendung der verschärften AU-Grenzwerte an Euro 6-/Euro VI-Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) ab dem 01.01.2019 muss in diesem Zusammenhang auch die Messgenauigkeit der CO-Messgeräte beziehungsweise der Trübungsmessgeräte beachtet werden. Alle zukünftig für die Abgasuntersuchung eingesetzten Messgeräte müssen entsprechend der "neuen" AU-Messgeräte-Kalibrier-Richtlinie den darin enthaltenden neuen Anforderungen hinsichtlich der Messgenauigkeit genügen. Deshalb haben die Messgerätehersteller gegenüber der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) nachzuweisen, dass ab dem 01.01.2019 alle CO-Messgeräte beziehungsweise Trübungsmessgeräte der Genauigkeitsklasse "0" entsprechen. Daher ist bezüglich der Messgenauigkeit ein Nachtrag beziehungsweise eine neue Baumusterprüfung bei der PTB erforderlich. Erst mit diesem "Nachweis" dürfen die AU-Messgeräte im Rahmen der AU ab dem 01.01.2019 weiter eingesetzt werden.

### 5.1 *AU-Messgeräte für CO-Messungen*

Alle vorhandenen CO-Messgeräte werden den zukünftigen Anforderungen der neuen "AU-Messgeräte-Kalibrier-Richtlinie" grundsätzlich entsprechen. Eine Weiternutzung der CO-Messgeräte ist hinsichtlich der Messgenauigkeit (Genauigkeitsklasse "0", entsprechend der Internationalen Organisation für das gesetzliche Messwesen - OIML R99-1&2) somit auch weiterhin im Rahmen der AU möglich.

## 5.2 AU-Messgeräte für die Trübungsmessung

Bei der vorhandenen Messtechnik für Dieselfahrzeuge besteht die Möglichkeit, dass die zukünftigen Anforderungen der neuen "AU-Messgeräte-Kalibrier-Richtlinie" nicht mehr bei allen Trübungsmessgeräten von den entsprechenden Messgeräteherstellern gegenüber der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) nachgewiesen werden können. Hinsichtlich der geplanten Messgenauigkeit (Genauigkeitsklasse "0"; Fehlergrenze  $0,1 \text{ m}^{-1}$ ) können insbesondere sehr alte Trübungsmessgeräte diesen verschärften Anforderungen nicht mehr genügen. Deren Weiternutzung ist im Rahmen der AU durch die anerkannten AU-Werkstätten nicht mehr erlaubt; eine Neuanschaffung eines Trübungsmessgerätes (Genauigkeitsklasse "0") wäre erforderlich.

## 6 Handlungsanweisung zur Durchführung einer Endrohrmessung

Die Verbreitung der Software-Version 5.01 in den berechtigten Untersuchungsstellen (Prüfstellen der Technischen Prüfstellen (TP) und der Überwachungsorganisationen, anerkannte AU-Werkstätten) soll zum 01.01.2018 abgeschlossen sein.

Vereinzelte werden nicht alle AU-Werkstätten eine fristgerechte Aufrüstung ihrer AU-Messgeräte auf die neue Bedienerführung (Software-Version 5.01) abgeschlossen haben, da mitunter einige AU-Messgerätehersteller keine zugelassene Software-Version 5.01 fristgerecht auf dem Markt bereitstellen werden. Daher wird in der Anfangsphase eine AU-Durchführung nicht immer mit der neuen Bedienerführung anhand der Software-Version 5.01 möglich sein.

In diesen Fällen können auch übergangsweise Abgasuntersuchungen mit der Software-Version 4 beziehungsweise Version 5 durchgeführt werden, indem in den entsprechenden OBD-Prüfabläufen (Otto, Diesel) das anzugebende Erstzulassungsdatum auf "31.12.2005" gesetzt wird. Dadurch wird zwingend eine AU-Durchführung immer aus einer Funktionsprüfung Abgas und einer Funktionsprüfung OBD bestehen und zunächst im Sinne der neuen gesetzlichen Vorgaben durchgeführt.



### Hinweis:

Diese abweichende Vorgehensweise ist mit den Überwachungsorganisationen abgestimmt, so dass der HU-Prüfer in der Anfangsphase eine solche beigestellte Abgasuntersuchung (AU), dokumentiert durch einen AU-Nachweis der anerkannten AU-Werkstatt, für die anschließende Hauptuntersuchung (HU) akzeptieren kann.

## 7 *Anerkennungsbeschränkung*

Beginnend ab dem 01.01.2018 sind stufenweise die verschiedenen Anforderungen aus der neuen AU-Richtlinie von den anerkannten AU-Werkstätten sowohl inhaltlich als auch zeitlich entsprechend umzusetzen.

Anerkannte AU-Werkstätten, die zukünftig Abgasuntersuchungen an untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2006 anhand einer Endrohrmessung in Verbindung mit verschärften Abgasgrenzwerten durchführen wollen, müssen eine entsprechende Aufrüstung der AU-Messgeräte auf die Software-Version 5.01 vornehmen.

Erfolgt in Anlehnung an die mit den Überwachungsorganisationen abgestimmte Vorgehensweise bis zum Ende des ersten Quartals 2018 keine Aufrüstung auf den neuen AU-Geräteleitfaden (Software-Version 5.01), muss die Anerkennungsstelle (örtlich zuständige Kfz-Innung) - sofern sie gesicherte Kenntnis hierüber erlangt hat - die bisherige AU-Anerkennung der AU-Werkstatt auf die Fahrzeugkategorie "Kraftfahrzeuge mit einer Erstzulassung bis zum 31.12.2005" (neuer Anerkennungsbescheid zur Abgasuntersuchung) beschränken.

### Fazit:

AU-Werkstätten, die noch mit einem AU-Messgerät arbeiten, auf dem die Software-Versionen 3, 4 oder 5 aufgespielt ist, können weiterhin Abgasuntersuchungen an Kraftfahrzeugen (Otto, Diesel) mit einer Erstzulassung bis zum 31.12.2005 durchführen.



**DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE**

Zentralverband (ZDK)