

**Nr. 100 Richtlinie zur Kalibrierung von
Abgasmessgeräten, die für die
Untersuchung der Abgase von
Kraftfahrzeugen nach Num-
mer 6.8.2 der Anlage VIIIa StVZO
eingesetzt werden (AU-Geräte
Kalibrierrichtlinie)**

Bonn, den 23. Mai 2018
StV 23/7355.2/2

Die nachstehende Richtlinie zur Kalibrierung von Abgas-
messgeräten wird im Benehmen mit den zuständigen
obersten Landesbehörden bekannt gegeben.

Bundesministerium für
Verkehr und digitale Infrastruktur
Im Auftrag
Guido Zielke

Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkungen

1. Allgemeines

1.1. Anwendungsbereich

1.2. Aufstellung, Gebrauch und Wartung

1.3. Inkrafttreten der Richtlinie

2. Häufigkeit, Fristen und Kennzeichnung

2.1. Häufigkeit der Kalibrierung, Fristen

2.1.1. Erstmalige Kalibrierung

2.1.2. Regelmäßige Kalibrierung, Kalibrierungsfrist

2.1.3. Vorzeitiges Enden der Frist für die Kalibrierung

2.1.4. Außerordentliche Kalibrierung

2.2. Kennzeichnungen und Schutz vor unbefugtem Zugriff

2.2.1. Kennzeichnungen

2.2.2. Schutz vor unbefugtem Zugriff

3. Ablauf der Kalibrierung

3.1. Überprüfung der Kalibrierfähigkeit

3.1.1. Sichtprüfung der allgemeinen Beschaffenheit und äußerlichen Unversehrtheit

3.1.2. Kontrolle der zu führenden Wartungsunterlagen nach Nummer 1.2.

3.1.3. Prüfung des Vorhandenseins der Bedienungsanleitung

3.2. Funktionsprüfung von Messeinrichtungen für Hilfsgrößen

3.3. Ermittlung der Messabweichung, Kalibrierung

3.3.1. Umgebungsbedingungen

3.3.2. Konditionierung

3.3.3. Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren

3.3.3.1. Überprüfung Dichtigkeit

3.3.3.2. Überprüfung HC-Rückstände

3.3.3.3. Überprüfung der Funktion bei niedrigem Gasdurchfluss

3.3.3.4. Überprüfung der Ansprechzeit des CO- und O₂-Kanals

3.3.3.5. Überprüfung der Abweichung der Messwertanzeigen, Fehlerkurve

3.3.3.6. Kalibriergase

3.3.3.7. Fehlergrenzen

3.3.3.8. Betrachtung der Messunsicherheit

3.3.4. Abgasmessgeräte für Selbstzündungsmotoren

3.3.4.1. Überprüfung der Abweichung der Messwertanzeigen, Fehlerkurve

3.3.4.2. Kalibrierfilter

3.3.4.3. Fehlergrenzen

3.3.4.4. Betrachtung der Messunsicherheit

3.4. Justierung

3.5. Dokumentation

4. Mitgeltende Dokumente

0. Vorbemerkungen

Diese Richtlinie basiert auf den Anforderungen der Richtlinie 2014/45/EU über die regelmäßige technische Überwachung von Kraftfahrzeugen und richtet sich an Stellen und Personen, die für die Kalibrierung der im Anwendungsbereich genannten Messgeräte verantwortlich sind.

Für die Kalibrierungen gelten die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien nach ISO/IEC 17025 in der jeweils geltenden Fassung.

Zur Sicherstellung der Gleichmäßigkeit und Gleichwertigkeit der Kalibrierungen konkretisiert diese Richtlinie die Anforderungen.

Die weiteren Anforderungen, die sich aus den in Nummer 4 (mitgeltende Dokumente) dieser Richtlinie genannten Dokumenten ergeben, sind zu beachten.

1. Allgemeines

1.1. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Anwendung und die Durchführung von Kalibrierungen an AU-Abgasmessgeräten, die im Rahmen der Untersuchungen der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa zur StVZO eingesetzt werden.

Die zu verwendenden Messprüfgeräte ergeben sich aus Nummer 3 der Anlage VIII d zur StVZO in der Tabelle unter den Nummern 17 bis 22.

Im Folgenden wird diese Untersuchung als „AU“ bezeichnet und das notwendige AU-Abgasmessgerät als „Messgerät“.

Die Regelungen in den folgenden Abschnitten sind in gleicher Weise anzuwenden auf ggf. vorhandene Teilgeräte.

1.2. Aufstellung, Gebrauch und Wartung

Messgeräte dürfen nur nach erfolgter Kalibrierung mit positivem Ergebnis für die AU verwendet werden.

Wer ein Messgerät für die AU verwendet, muss weiterhin

- (1) sicherstellen, dass es
 - über die für den Anwendungsbereich ausreichende Genauigkeit nach Nummer 3.3.3, bzw. Nummer 3.3.4 dieser Richtlinie verfügt,
 - innerhalb des zulässigen Messbereichs eingesetzt wird,
- (2) es so aufstellen, anschließen, handhaben und warten, dass die Richtigkeit der Messung und die zuverlässige Ablesung der Anzeige gewährleistet ist.

Die Messgeräte sind gemäß den Vorgaben des Herstellers zu warten. Datum und Name/Unterschrift der durchführenden Person sind in geeigneter Form zu dokumentieren. Dies kann in Papierform oder in elektronischer Form erfolgen. Zusätzlich ist am Messgerät an einer geeigneten Stelle eine Markierung anzubringen, die das Jahr und den Monat für die nächste Wartung kennzeichnet.

1.3. Inkrafttreten der Richtlinie

Diese Richtlinie ist ab dem 01.01.2019 anzuwenden.

2. Häufigkeit, Fristen und Kennzeichnung

2.1. Häufigkeit der Kalibrierung, Fristen

2.1.1. Erstmalige Kalibrierung

Messgeräte, die erstmalig in Betrieb genommen werden, sind vor der ersten Anwendung für die AU nach den Vorgaben dieser Richtlinie zu kalibrieren. Die Frist für die regelmäßige Kalibrierung beginnt mit dem Datum dieser Kalibrierung.

2.1.2. Regelmäßige Kalibrierung, Kalibrierungsfrist

Die Frist für die regelmäßige Kalibrierung beträgt 12 Monate.

Die Frist zur Kalibrierung entspricht den Anforderungen des Anhangs III zur Richtlinie 2014/45/EU über die regelmäßige technische Überwachung von Kraftfahrzeugen.

2.1.3. Vorzeitiges Enden der Frist für die Kalibrierung

Die Frist für die Kalibrierung endet vorzeitig, falls

- (1) ein Eingriff vorgenommen wird, der Einfluss auf die messtechnischen Eigenschaften des Messgerätes haben kann oder dessen Verwendungsbereich erweitert oder beschränkt, wie z. B. im Rahmen einer Reparatur oder Wartung,
- (2) das Messgerät mit einer Einrichtung verbunden wird, deren Anfügung nicht zulässig ist.

Die Frist für die Kalibrierung kann ggf. vorzeitig enden, falls Beeinträchtigungen des Messergebnisses vermutet werden.

2.1.4. Außerordentliche Kalibrierung

Endet die Frist für Kalibrierung nach Nummer 2.1.3 vorzeitig, so ist vor der weiteren Verwendung des Messgerätes für die AU und nach einer ggf. erfolgten Reparatur eine außerordentliche Kalibrierung durchzuführen.

Wird diese Kalibrierung mit positivem Ergebnis abgeschlossen, beginnt die Frist für die regelmäßige Kalibrierung nach Nummer 2.1.2 ab dem Datum der außerordentlichen Kalibrierung neu.

Kann diese Kalibrierung nicht mit positivem Ergebnis abgeschlossen werden, ist das Messgerät unmittelbar für die Verwendung im Rahmen der AU zu sperren. Dies ist deutlich am Messgerät von außen sichtbar kenntlich zu machen und ggf. durch weitere Maßnahmen zu unterstützen. Die Weiterverwendung für die AU ist unzulässig.

2.2. Kennzeichnungen und Schutz vor unbefugtem Zugriff

2.2.1. Kennzeichnungen

Messgeräte im Sinne dieser Richtlinie müssen gekennzeichnet sein. Kennzeichnungen und Aufschriften müssen gut sichtbar, lesbar und dauerhaft auf dem Messgerät angebracht sein.

Diese Kennzeichnungen beinhalten mindestens folgende Angaben:

- Name des Herstellers oder sein Warenzeichen
- Typbezeichnung
- Fabrik-/Seriennummer des Messgeräteherstellers oder entsprechende Identifizierungskennzeichnung des Betreibers
- Baujahr
- Genauigkeitsklasse oder Fehlergrenze
- Datum der letzten Kalibrierung.

2.2.2. Schutz vor unbefugtem Zugriff

Messgeräte sind durch das Aufbringen von Sicherungszeichen gegen ein unbefugtes Öffnen zu schützen.

Sicherungszeichen müssen fest und dauerhaft an den Sicherungsstellen haften bzw. befestigt werden. Sie müssen so gefertigt sein, dass sie nicht zerstörungsfrei abgelöst oder geöffnet werden können.

Die durchführende Stelle muss auf dem Sicherungszeichen identifizierbar sein. Dies kann durch ein Firmenlogo, eine Kennzeichnung oder andere Aufschriften erfolgen.

Das oder die verwendeten Sicherungszeichen sind in Art, Form und Ausführung in den Arbeitsanweisungen der durchführenden Stelle zu definieren.

Sicherungszeichen werden in der Regel als Klebmarke ausgeführt. Sofern die Anforderungen

dieser Richtlinie eingehalten werden, kann davon abgewichen werden.

3. Ablauf der Kalibrierung

Die Kalibrierung beinhaltet:

- Überprüfung der Kalibrierfähigkeit
- Ermittlung der Messabweichung
- Gegebenenfalls Justierung
- Gegebenenfalls erneute Ermittlung der Messabweichung
- Dokumentation der Ergebnisse in einem Kalibrierschein gemäß den Anforderungen der ISO/IEC 17025 in der jeweils geltenden Fassung.

3.1 Überprüfung der Kalibrierfähigkeit

3.1.1 Sichtprüfung der allgemeinen Beschaffenheit und äußerlichen Unversehrtheit

Hierbei ist insbesondere auf Messwertaufnehmer, Abgasentnahmen (Sonden), Kabel, Leitungen und Schläuche und die Messwertanzeigen zu achten. Diese sowie das Gehäuse des Messgerätes dürfen nicht zerstört, beschädigt, verformt oder in irgendeiner Weise in ihrer Funktion eingeschränkt sein.

Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit der Kennzeichnungen und Versiegelung nach Nummer 2.2.

3.1.2 Kontrolle der zu führenden Wartungsunterlagen nach Nummer 1.2.

Die letzte durchgeführte Wartung ist nachzuweisen.

3.1.3 Prüfung des Vorhandenseins der Bedienungsanleitung

Diese muss vollständig zur Verfügung stehen. Dies kann wahlweise in Papierform oder in geeigneter Weise in elektronischer Form möglich sein.

3.2 Funktionsprüfung von Messeinrichtungen für Hilfsgrößen

Die notwendigen und je nach Untersuchungsart vorgeschriebenen Zusatzeinrichtungen, die jedoch keinen signifikanten Einfluss auf das Inspektionsergebnis haben, sind folgende:

- Betriebstemperaturlaufnehmer
- Motordrehzahlaufnehmer
- Auslesegerät von On-Board-Diagnose (OBD)-Informationen.

Sofern das Messgerät mit einer oder mehreren dieser Zusatzfunktionen ausgestattet ist, oder Zusatzgeräte zur Ermittlung dieser Messgrößen angeschlossen oder vorhanden sind, hat der Anwender eine Funktionskontrolle dieser Zusatzeinrichtungen durchzuführen. Hierzu ist die Plausibilität der jeweiligen Anzeige zu überprüfen.

3.3 Ermittlung der Messabweichung, Kalibrierung

3.3.1 Umgebungsbedingungen

Die Prüfungen nach Nummer 3.3.3 bzw. Nummer 3.3.4 sind unter Nennbetriebsbedingungen nach OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung durchzuführen.

Die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck) sind während der Dauer der Kalibrierung festzustellen und auf dem Ergebnisbericht nach Nummer 3.5 zu dokumentieren.

Die Feststellung der Umgebungsbedingungen hat mit kalibrierten und metrologisch rückgeführten Messmitteln zu erfolgen.

3.3.2 Konditionierung

Weichen die Umgebungsbedingungen für Lagerung und ggf. Transport des Messgerätes von den Nennbetriebsbedingungen nach Nummer 3.3.1 ab, so ist vor Beginn der Prüfungen nach Nummer 3.3.3 bzw. Nummer 3.3.4 auf eine ausreichende Klimaangleichung zu achten. Sind die Lager-/Transportbedingungen nicht bekannt, ist mindestens eine 2-stündige Klimaangleichung an die Umgebungsbedingungen nach Nummer 3.3.1 sicherzustellen.

3.3.3 Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren

Die Kalibrierung der Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren erfolgt gemäß der „internationalen Empfehlung für Geräte zur Messung der Abgasemission von Fahrzeugen“ der OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung.

Nach der Aufwärmphase des Messgerätes sind die Prüfungen nach Nummern 3.3.3.1 bis 3.3.3.5 durchzuführen.

3.3.3.1 Überprüfung der Dichtigkeit

Überprüfung der Dichtheit des Gaslaufsystems mittels Leckprüfung, wie in der Betriebsanweisung des Herstellers beschrieben.

3.3.3.2 Überprüfung auf HC-Rückstände

Überprüfung auf HC-Rückstände mittels des in der Betriebsanweisung des Herstellers beschriebenen Verfahrens.

3.3.3.3 Überprüfung der Funktion bei niedrigem Gasdurchfluss

Überprüfung der Funktion des Messgeräts bei niedrigem Gasdurchfluss sowie der Abschaltung bei niedrigem Gasdurchfluss, indem der Gasdurchfluss, der zwischen Sonde und Messgerät geleitet wird, eingeschränkt wird. Der Test wird mit Umgebungsluft durchgeführt.

3.3.3.4 Überprüfung der Ansprechzeit des CO-Kanals und des O₂-Kanals

Die Überprüfung erfolgt gemäß OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung.

Für die Messung von CO muss das Messgerät einschließlich des Gaslaufsystems innerhalb von 15 Sekunden 95 % vom Endwert (entsprechend

der Deklaration des verwendeten Prüfgases) anzeigen, sobald die Einleitung von einem CO-freien auf das verwendete Kalibriergas gewechselt wird.

Für die Messung von O₂ muss das Messgerät innerhalb von 60 Sekunden einen Endwert von unter 0,1 %-vol O₂ anzeigen, sobald ein sauerstofffreies Kalibriergas eingeleitet wird.

3.3.3.5 Überprüfung der Abweichung der Messwertanzeigen, Fehlerkurve

Die Überprüfung erfolgt gemäß OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung.

Die Bewertungen sind anhand eines Vergleichs der Analyseergebnisse der jeweils verwendeten Kalibriergase nach Nummer 3.3.3.6 mit der jeweiligen Anzeige des Messgerätes durchzuführen. Hierbei sind die Fehlergrenzen nach Nummer 3.3.3.7 einzuhalten.

Für Messgeräte der Genauigkeitsklasse 1 sind die Kalibriergasgemische A und B nach Nummer 3.3.3.6 zu verwenden.

Für Messgeräte der Genauigkeitsklasse 0 und 00 sind die Gasgemische A und C nach Nummer 3.3.3.6 zu verwenden.

Für die Überprüfung der Nullanzeigen kann wahlweise reiner Stickstoff (N₂) verwendet werden, oder je nach Anzeige, die im Kalibriergasgemisch nach Nummer 3.3.3.6 nicht enthaltene Komponente.

Der Abgleich der Anzeige für Sauerstoff (O₂) kann wahlweise an Umgebungsluft (ca. 20,9 %-vol.) erfolgen oder mittels bekanntem Sauerstoff-Gasgemisch. Erfolgt der Abgleich an Umgebungsluft, so ist durch eine entsprechende Durchlüftung darauf zu achten, dass die Luft der Umgebung nicht mit Kalibriergas oder anderen Gasen belastet ist.

3.3.3.6 Kalibriergase

In Anlehnung an die OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung sind folgende Zusammensetzungen der Referenzgasgemische zu verwenden. Der Wert für die Komponente CO des Gasgemisches C weicht von der oben genannten Regelung ab, um die Prüfung aller AU-Grenzwerte zu ermöglichen.

Komponente	Einheit	Gasgemisch*				
		C (L***)	B (E***)	A (G****)	-	-
CO	%-vol.	0,1	0,5	3,5	-	-
CO ₂	%-vol.	3	6	14	-	-
Propan (C ₃ H ₈)**	ppm vol.	80	200	2000	-	-
O ₂ ****	%-vol.	-	-	-	20,9	
N ₂ ****	%-vol.	-	-	-	-	100

Die Basis für o. g. Gasgemische (Rest) ist i. d. R. Stickstoff N₂.

* +/- 10 % (relativ) des in der Tabelle angegebenen Wertes

** Die Propankonzentration multipliziert mit dem vom Abgasmessgerätehersteller anzu-

gebenden Propan/Hexanfaktor (P. E. F.) ergibt den vom Abgasmessgerät anzuzeigenden HC-Wert.

*** Bezeichnungen nach OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung. Nach Tabelle dieser Regulierung dürfen auch entsprechende Gasgemische „ohne“ Sauerstoff verwendet werden,

**** Gasgemische sind optional, siehe Nummer 3.3.3.5.

Die verwendeten Referenzgasgemische müssen entweder von einem gemäß ISO/IEC 17025 akkreditierten Kalibrierlabor kalibriert oder von einem gemäß ISO 17034 akkreditierten Referenzmaterialhersteller hergestellt worden sein. Die Ergebnisberichte (Kalibrierscheine oder Zertifikate) hierfür müssen der durchführenden Stelle vorliegen. Der Durchführende der Kalibrierung muss im Rahmen der Kalibrierung bzw. zur Vorbereitung dieser Einblick in die Ergebnisberichte mit den Analyseergebnissen haben.

Die Analyseergebnisse der Referenzgasgemische sind ein wesentliches Element bei der messtechnischen Rückführung der Kalibrierung.

3.3.3.7 Fehlergrenzen

Für die Prüfungen nach Nummer 3.3.3.5 sind nach OIML R99 in der jeweils geltenden Fassung folgende Fehlergrenzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse heranzuziehen. Es gelten die jeweils aktuellen Angaben dieser internationalen Empfehlung.

Klasse	Fehler-typ*	CO	CO ₂	HC	O ₂
00	absolut	± 0,02 %-vol.	± 0,3 %-vol.	± 4 ppm	± 0,1 %-vol.
	relativ	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
0	absolut	± 0,03 %-vol.	± 0,5 %-vol.	± 10 ppm	± 0,1 %-vol.
	relativ	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
1	absolut	± 0,06 %-vol.	± 0,5 %-vol.	± 12 ppm	± 0,1 %-vol.
	relativ	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %

* Es gilt der jeweils größere Wert hinsichtlich der Grenzen für relative bzw. absolute Fehler.

3.3.3.8 Betrachtung der Messunsicherheit

Für die Kalibrierung nach Nummer 3.3.3 ist eine Messunsicherheitsbetrachtung durchzuführen. Die Ermittlung hat nach den allgemeinen Vorgaben und Anforderungen des Dokumentes „DAkkS-DKD-3“ zu erfolgen.

3.3.4 Abgasmessgeräte für Selbstzündungsmotoren

Um eine Kalibrierung der Abgasmessgeräte für Selbstzündungsmotoren zu ermöglichen, sind ggf. die gerätespezifischen Angaben (z. B. Kalibriermodus) des Geräteherstellers zu beachten.

Nach der Aufwärmphase des Messgerätes ist die Prüfung nach Nummer 3.3.4.1 durchzuführen.

3.3.4.1 Überprüfung der Abweichung der Messwertanzeigen, Fehlerkurve

Die Bewertungen sind anhand eines Vergleichs der Kalibrierergebnisse des jeweils verwendeten Kalibrierfilters nach Nummer 3.3.4.2 mit der Anzeige des Messgerätes durchzuführen. Hierbei sind die Fehlergrenzen nach Nummer 3.3.4.3 einzuhalten.

Für Messgeräte mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,3 \text{ m}^{-1}$ sind die Filter 1 bis 3 nach Nummer 3.3.4.2 zu verwenden.

Für Messgeräte mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,1 \text{ m}^{-1}$ sind die Filter 0 bis 2 nach Nummer 3.3.4.2 zu verwenden.

3.3.4.2 Kalibrierfilter

Für die Prüfungen werden kalibrierte Neutralgraufilter verwendet, im Folgenden als Kalibrierfilter bezeichnet.

Es sind drei oder mehr Kalibrierfilter zu verwenden, die innerhalb des Messbereichs des Messgerätes unterschiedlichen Trübungsgraden entsprechen.

Filter	Spektraler Transmissionsgrad τ bei 560 nm	Trübungsgrad N in % *	Trübungskoeffizient k in m^{-1} */**
0	0,9	10	0,25
1	0,7	30	0,83
2	0,5	50	1,61
3	0,3	70	2,80

* +/- 20 % (relativ) des in der Tabelle angegebenen Wertes

** bezogen auf die Länge der Messkammer $d=0,43 \text{ m}$.

Die verwendeten Kalibrierfilter müssen entweder durch eine anerkannte meteorologische Einrichtung oder durch ein akkreditiertes Kalibrierlabor nach ISO/IEC 17025 kalibriert werden. Die Ergebnisberichte hierfür müssen der durchführenden Stelle vorliegen. Der Durchführende der Kalibrierung muss im Rahmen der Kalibrierung bzw. zur Vorbereitung dieser Einblick in die Ergebnisberichte mit den Analyseergebnissen haben.

Die Kalibrierergebnisse der verwendeten Kalibrierfilter sind ein wesentliches Element bei der messtechnischen Rückführung der Kalibrierung.

3.3.4.3 Fehlergrenzen

Für die Prüfungen nach Nummer 3.3.4.1 sind folgende Fehlergrenzen heranzuziehen.

Fehlergrenze (FG) für den Trübungskoeffizient k in m^{-1}	Trübungsgrad N in %	Fehlertyp
$\pm 0,1$	-	absolut
$\pm 0,3$	± 5	absolut

3.3.4.4 Betrachtung der Messunsicherheit

Für die Kalibrierung nach Nummer 3.3.4 ist eine Messunsicherheitsbetrachtung durchzuführen. Die Ermittlung hat nach den allgemeinen Vorgaben und Anforderungen des Dokumentes „DAkKS-DKD-3“ zu erfolgen.

3.4 Justierung

Wurden im Rahmen der Kalibrierung nach Nummer 3.3.3 bzw. Nummer 3.3.4 unzulässige Abweichungen von den Grenzwerten festgestellt, ist das Messgerät entweder unmittelbar für die Verwendung im Rahmen der AU zu sperren (siehe hierzu Nummer 2.1.3 vorzeitiges Enden der Frist für die Kalibrierung) oder zu justieren. Die Justierung hat gemäß der Betriebsanleitung des Geräteherstellers zu erfolgen. Nach einer Justierung hat in jedem Fall eine Kalibrierung nach Nummer 3.3 zu erfolgen.

3.5 Dokumentation

Die durchgeführten Kalibrierungen nach dieser Richtlinie sind in geeigneter Weise zu dokumentieren und zu archivieren.

Der Ergebnisbericht ist als Kalibrierschein nach den Anforderungen der ISO/IEC 17025 auszuführen. Es gelten weiterhin die Vorgaben und Anforderungen des Dokumentes „DAkKS-DKD-5“.

Neben diesen allgemeinen Anforderungen, sind alle Überprüfungen und Messwerte nach Nummern 3.3.3.1 bis 3.3.3.5 für Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren, bzw. nach Nummer 3.3.4.1 für Abgasmessgeräte für Selbstzündungsmotoren sowohl vor, als auch nach der Überprüfung auf dem Kalibrierschein zu dokumentieren.

Auf dem Ergebnisbericht ist eine Konformitätsaussage unter Berücksichtigung der Messunsicherheit zu treffen.

4. Mitgeltende Dokumente

- DAkKS-DKD-3 Angabe von Messunsicherheit bei Kalibrierungen
- 71 SD 0 006 (DAkKS-DKD-4) Rückführung von Mess- und Prüfmitteln auf nationale Normale
- DAkKS-DKD-5 Anleitung zum Erstellen eines Kalibrierscheines
- Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), Internationale Empfehlung R99-1&2 Instruments for measuring vehicle exhaust emissions, in der jeweils geltenden Fassung (<http://www.oiml.org>)
- DAkKS – Merkblatt zur metrologischen Rückführung im Rahmen von Akkreditierungsverfahren
- PTB-Anforderung PTB-A Nr. 18.09 Messgeräte im Straßenverkehr – Abgasmessgeräte

für Kompressionszündungsmotoren, in der jeweils geltenden Fassung

- PTB-Anforderung PTB-A Nr. 18.10 Messgeräte im Straßenverkehr – Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren, in der jeweils geltenden Fassung
- Leitfaden zur Begutachtung der Bedienung von AU-Abgasmessgeräten (AU-Geräteleitfaden), in der jeweils geltenden Fassung

(VkBf. 2018 S. 487)

¹ Redaktionelle Berichtigung zum unter unece.org veröffentlichten Exemplar

² Redaktionelle Berichtigung zum unter unece.org veröffentlichten Exemplar