

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Bekanntmachung der Technischen Anforderungen an Stickoxid (NO_x)-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen (NO_xMS-Pkw)

Vom 21. Dezember 2018

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Bekanntmachung regelt die technischen Anforderungen an Stickoxid (NO_x)-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung, die für eine Nachrüstung von Kraftfahrzeugen mit Selbstzündungsmotor der Klassen M1 und M2, sowie N1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse bis 2 800 kg vorgesehen sind. Die Technischen Anforderungen gelten für Fahrzeuge der Grenzwertstufe Euro 4, die entsprechend der Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/96/EG des Rates vom 20. November 2006, genehmigt sein müssen, sowie für Fahrzeuge der Grenzwertstufe Euro 5, die entsprechend der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission vom 1. Juni 2017 zur Ergänzung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und 6) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission sowie der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2015/45 der Kommission vom 14. Januar 2015, genehmigt sein müssen.

1.2 Begriffsbestimmungen

Stickoxidminderungssystem (NO_x-Minderungssystem):

Eine Abgasnachbehandlung zur Verringerung der Stickoxidemissionen.

NO_xMS-Pkw:

NO_x-Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung, welches die Einhaltung der in Nummer 8 definierten Emissionsgrenzwerte bei der Prüfung gemäß Nummer 7 dieser Technischen Anforderungen sicherstellt. Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte kann auf drei verschiedenen Wegen erreicht werden:

- a) Einhaltung der Emissionsgrenzwerte im Ausgangszustand des Fahrzeugs ohne technische Änderungen in Bezug auf das Emissionsniveau.
- b) Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach einem Software Update.
- c) Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach einer Hardwarenachrüstung.

Der Nachweis erfolgt für alle drei Möglichkeiten gemäß Nummer 7 und 8.

NO_x-Minderungssystem-Familie (NO_xMS-Pkw-Familie):

Familie aller NO_xMS-Pkw, die in ihrer Funktion als technisch identisch nach den Übereinstimmungskriterien für NO_xMS-Pkw nach Nummer 3 angesehen werden.

Fahrzeugemissionstyp:

Fahrzeugtyp mit eigenständiger Genehmigung (Genehmigungsnummer) hinsichtlich der Emissionen gemäß Nummer 1.1.

Partikelminderungssystem (PMS):

Eine Abgasnachbehandlung zur Verringerung der Partikelemission durch mechanische und/oder aerodynamische Separation sowie durch Diffusions- und/oder Trägheitseffekte. Motorspezifische Änderungen an Bauteilen und elektronischen Bauteilen und elektronischen Komponenten zählen nicht zu den Partikelminderungssystemen.

Reagens:

Ein Stoff, außer Kraftstoff, der im Fahrzeug mitgeführt und auf Veranlassung des Minderungssystems in das Abgasnachbehandlungssystem eingeleitet wird.

Ausgangssystem:

Das ursprünglich im Fahrzeug vorhandene (typ)genehmigte System zur innermotorischen Emissionsreduzierung und Abgasnachbehandlung sowie bereits nachgerüsteter PMS.

Hersteller:

Ein Anbieter der Hardwarenachrüstung (NO_xMS-Pkw). (Hinweis: Auch die Fahrzeughersteller können selbst Hardwarenachrüstungen anbieten.)

PEMS-Prüffamilie

Eine PEMS-Prüffamilie besteht aus Fahrzeugen mit ähnlichen Emissionsmerkmalen.

1.3 Abkürzungsverzeichnis

AGR	Abgasrückführung
AU	Abgasuntersuchung
CO ₂	Kohlendioxid (Kohlenstoffdioxid)
CO ₂ -alt	CO ₂ Ergebnis bei Messung im nicht nachgerüsteten Zustand
CO ₂ -neu	CO ₂ Ergebnis bei Messung mit nachgerüstetem NO _x MS-Pkw
E _{CO2}	CO ₂ -Erhöhungsfaktor
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
ft ³	cubic-feet (Kubikfuß)
g/km	Gramm pro Kilometer
GPS	Globales Positionierungssystem
K	Kelvin
km/h	Kilometer pro Stunde
kW	Kilowatt
m ³	Kubikmeter
ml	Milliliter
mm	Millimeter
NC	NO _x -Control
NH ₃	Ammoniak
NO _x MS-Pkw	NO _x -Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen
NO _x	Stickoxide
OBD	On-Board-Diagnose
PEMS	Portable-Emission-Measurement-System
PM	Partikelmasse
PMS	Partikelminderungssystem
PN	Partikelanzahl
Pt	Platin
RDE	Real Driving Emissions
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungsordnung
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
v	Geschwindigkeit (km/h)
VO	Verordnung

2 Anforderungen an NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw) für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen

Der Hersteller eines NO_x-Minderungssystems mit erhöhter Minderungsleistung (Hersteller) muss durch die in den Nummern 7 und 8 beschriebenen Prüfungen und Bewertungen belegen und bestätigen, dass die Funktionsfähigkeit des Systems bei bestimmungsgemäßem Betrieb in Kraftfahrzeugen gewährleistet ist.

Der Hersteller muss bestätigen, dass das NO_xMS-Pkw so konstruiert, gebaut und verbaubar ist, dass eine angemessene Beständigkeit gegen Korrosion und mechanische Beanspruchung erreicht wird, denen es unter normalen Einsatzbedingungen ausgesetzt ist.

Das NO_xMS-Pkw muss im betriebswarmen Zustand bei Umgebungsbedingungen bis Minimaltemperaturen von 266 K (-7 °C) für Umgebung und Reagens wirksam funktionsfähig sein. Dies ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Vorrichtungen und Einrichtungen, die den Wirkungsgrad des NO_xMS-Pkw für die in diesen Technischen Anforderungen enthaltenen Anforderungen umgehen oder vermindern, sind nicht zulässig. Die Einhaltung ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Der Hersteller muss bestätigen, dass die Funktionsfähigkeit des Systems bei bestimmungsgemäßem Betrieb über eine Kilometerleistung von 100 000 km oder über eine Lebensdauer von bis zu fünf Jahren – je nachdem, welches Kriterium zuerst erreicht wird – gewährleistet ist. Darüber hinaus ist die Funktionsfähigkeit über die in Nummer 10 festgelegten Überwachungsmaßnahmen zu belegen.

Ein vorhandenes PMS kann erhalten bleiben. Durch den Einbau des NO_xMS-Pkw darf das Systemverhalten dieses Original-PMS im Hinblick auf Überwachungsfunktionen und Regenerationsverhalten nicht verschlechtert werden. Dies ist vom Hersteller zu bestätigen.

Für ein NO_xMS-Pkw, mit dem ein vorhandenes PMS ausgetauscht wird oder ein nicht vorhandenes PMS nachgerüstet wird, gelten die Anforderungen nach den Nummern 13.5 und 13.6.

Im nachzurüstenden Fahrzeug vorhandene OBD-/NC-/Warn- und Aufforderungssysteme nach Nummer 13.7.1 müssen erhalten bleiben bzw. gleichwertig dargestellt werden.

Das NO_xMS-Pkw muss mit den Vorrichtungen nach Nummer 13.7.2 versehen sein, um das Vorhandensein des notwendigen Reagens in ausreichender Qualität sicherzustellen. Optische Warn- und Kontrollleuchten sowie Anzeiger sind entsprechend der UN-Regelung Nummer 121, Änderungsserie 01, so auszuführen, dass Sicherheitsrisiken aufgrund der Ablenkung des Fahrers von der Fahraufgabe und von Fehlern bei der Wahl der Betätigungseinrichtungen verringert werden und dass sie den Bestimmungen in Nummer 5.2.4 dieser UN-Regelung genügen. Der Hersteller muss die Manipulationssicherheit sowie die Bestimmungen zu Nummer 13.2 (Betriebsverhalten und Sicherheit) hinsichtlich der Vorrichtungen nach Nummer 13.7.2 der Genehmigungsbehörde bestätigen und nachweisen.

Das NO_xMS-Pkw muss über geeignete Vorrichtungen nach Nummer 13.8 verfügen, die eine erhöhte NH₃-Emission verhindern.

Die Systembeschreibung des NO_xMS-Pkw erfolgt durch den Hersteller mittels Anlage 1a.

3 Übereinstimmungskriterien für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw) für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen

Die für ein NO_xMS-Pkw erteilte Genehmigung kann weitere Systeme (in anderer Konfiguration oder Anwendung) umfassen, sofern diese hinsichtlich der Merkmale nach den Nummern 14, 15 und 16 der UN-Regelung Nummer 132 Änderungsserie 01, nicht von dem nach Nummer 7 dieser Technischen Anforderungen geprüften System abweichen und im Beschreibungsbogen der Genehmigung aufgeführt sind. Zu diesem Zwecke ist eines der in den PEMS-Prüffamilien nach Nummer 4.1 geprüften Systeme als Stammsystem zu definieren.

4 Messtechnischer Nachweis

Zur Erbringung des messtechnischen Nachweises können Fahrzeugemissionstypen in PEMS-Prüffamilien zusammengefasst werden. Innerhalb der jeweiligen PEMS-Prüffamilien ist ein repräsentatives Fahrzeug zu bestimmen.

4.1 PEMS-Prüffamilie zum messtechnischen Nachweis

Für die Einbeziehung von Fahrzeugemissionstypen in die PEMS-Prüffamilie müssen diese folgenden Kriterien entsprechen:

4.1.1 Fahrzeughersteller

Grundsätzlich ist für jeden Fahrzeughersteller eine eigene PEMS-Prüffamilie zu definieren.

Mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde kann die PEMS-Prüffamilie auf Fahrzeugemissionstypen mehrerer Fahrzeughersteller ausgeweitet werden, sofern durch den Antragsteller der Nachweis geführt werden kann, dass die verwendeten Antriebssysteme baugleich sind.

4.1.2 Technische Kriterien

Fahrzeugemissionstypen müssen in den folgenden technischen Kriterien übereinstimmen:

- Zylinderanordnung/-anzahl
- Ansaugsystem (natürlich ansaugend, mechanisch aufgeladen, turbogeladen)
- Einspritzsystem
- Gesamtzylinderhubvolumen (1 000 cm³ Differenz zwischen kleinstem und größtem Gesamtzylinderhubvolumen der PEMS-Prüffamilie)
- Wirkprinzip der schadstoffreduzierenden Maßnahmen
(Art einer Abgasrückführung, z. B. Hochdruck und/oder Niederdruck, gekühlt/ungekühlt; PMS; NO_x-Speicherkatalysator/SCR Katalysator; zusammengefasst als Ausgangssystem)
- Schadstoffklasse

Abweichungen von den vorgenannten Kriterien sind vorab durch die Genehmigungsbehörde zu genehmigen.

4.2 Messfahrzeug

Der messtechnische Nachweis erfolgt pro Ausgangssystem und Schadstoffklasse nach Nummer 1.1 an einem repräsentativen Fahrzeug aus der nach Nummer 4.1 definierten PEMS-Prüffamilie. Die Repräsentativität eines Messfahrzeugs wird durch folgende zwei Kriterien beschrieben:

- a) Das verbaute NO_xMS-Pkw muss in Verbindung mit dem Antriebsmotor des Messfahrzeugs die größte Raumgeschwindigkeit (bis zu +20 %) bezogen auf die stickoxidmindernde Komponente des NO_xMS-Pkw innerhalb der geplanten PEMS-Prüffamilie aufweisen.
- b) Erfüllen mehrere Fahrzeuge der PEMS-Prüffamilie das Kriterium zu Buchstabe a ist das Fahrzeug auszuwählen, welches eine überdurchschnittlich hohe Marktpräsenz innerhalb des geplanten Verwendungsbereichs aufweist.

Die Genehmigungsbehörde bestätigt die Auswahl des Messfahrzeugs oder definiert ein anderes Fahrzeug aus der PEMS-Prüffamilie nach Nummer 4.1. Darüber hinaus kann die Genehmigungsbehörde bei Zweifeln an der Repräsentativität des ausgewählten Messfahrzeugs zusätzliche Messfahrzeuge festlegen.

4.3 Notwendige messtechnische Nachweise

Die notwendigen messtechnischen Nachweise sind für jede PEMS-Prüffamilie wie in Nummer 7 beschrieben zu erbringen. Die Definition des Verwendungsbereichs erfolgt nach Nummer 5.

5 Verwendungsbereich

Der Verwendungsbereich für das NO_xMS-Pkw besteht aus der Summe der Fahrzeugemissionstypen für deren PEMS-Prüffamilien eine erfolgreiche Prüfung nach Nummer 7 mit den Bewertungskriterien nach Nummer 8.1 vorliegt. Der Hersteller hat sicherzustellen, dass alle Fahrzeug-Nachrüstsyst-Kombinationen des Verwendungsbereichs die Kriterien dieser Technischen Anforderungen erfüllen.

Der Verwendungsbereich ist in Anlage 1b zu diesen Technischen Anforderungen zu dokumentieren.

Im Genehmigungsverfahren wird ein genehmigter Typ eines NO_xMS-Pkw hinsichtlich der maßgeblichen Merkmale des Katalysatorträgers festgelegt.

6 Kraftstoff/Kraftstoffqualität

Die zur Prüfung der NO_xMS-Pkw heranzuziehenden Messungen erfolgen mit handelsüblichen Kraftstoffen, die der Kraftstoffqualitätsrichtlinie 98/70/EG entsprechen.

7 Prüfung des NO_x-Minderungssystems mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw)

7.1 Einbau des zu prüfenden NO_x-Minderungssystems (NO_xMS-Pkw)

Das zu prüfende NO_xMS-Pkw muss zur Prüfung gemäß den Vorgaben des Herstellers im Fahrzeug verbaut sein und den spezifizierten Einbau- und Installationsvorschriften nach Nummer 14.1 entsprechen.

7.2 Messfahrten und Prüfablauf

Die Messdurchführung basiert mit entsprechenden Anpassungen auf dem RDE Paket 3 (Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA in der jeweils gültigen Fassung).

Es gelten die Allgemeinen Anforderungen gemäß der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Nummer 4 (Nutzungsverhalten).

Die Messtechnik entspricht der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA, Anlage 1 und 2. Auf die Messung der Partikelanzahl kann bei den Fällen verzichtet werden, sofern laut der Einschätzung des Technischen Dienstes eine negative Beeinflussung der PN nicht zu erwarten ist.

Die Prüfung erfolgt durch einen Technischen Dienst.

7.2.1 Randbedingungen

7.2.1.1 Fahrzeugnutzlast und Prüfmasse

Die Grundnutzlast des Fahrzeugs umfasst den Fahrer sowie die Prüfausrüstung einschließlich der Anbringungsteile und der Energieversorgungseinrichtungen.

Zu Prüfungszwecken kann künstliche Nutzlast hinzugefügt werden, solange die Gesamtmasse der Grundnutzlast und der künstlichen Nutzlast 50 % der Summe der „Masse der Fahrgäste“ und der „Nutzlast“ gemäß den Definitionen in Artikel 2 Absätze 19 und 21 der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 nicht überschreitet. Bei Überschreitung der 50 %-Grenze durch die Grundnutzlast ist die Messfahrt mit der Grundnutzlast durchzuführen.

7.2.1.2 Umgebungsbedingungen

Die Prüfung ist unter den Umgebungsbedingungen gemäß diesem Abschnitt durchzuführen. Um „erweiterte“ Umgebungsbedingungen handelt es sich, wenn die auf die Temperatur bezogenen Bedingungen erweitert sind. Wenn ein Teil der Prüfung oder die gesamte Prüfung außerhalb der normalen oder erweiterten Bedingungen durchgeführt werden, so ist die Prüfung ungültig.

- Höhenlage-Bedingungen: Höhe höchstens 700 Meter über dem Meeresspiegel. Faktor 1,0
- Normale Temperaturbedingungen: mindestens 278 K (5 °C) und höchstens 303 K (30 °C). Faktor 1,0
- Erweiterte Temperaturbedingungen 1: höher als 303 K (30 °C) und höchstens 308 K (35 °C). Faktor 1,6
- Erweiterte Temperaturbedingungen 2: mindestens 270 K (-3 °C) und kleiner als 278 K (5 °C). Faktor 2,0

Werden die Umgebungsbedingungen in einem bestimmten Zeitraum nach Nummer 7.2.1.2 erweitert, sind die für diesen bestimmten Zeitraum nach der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 4 berechneten Schadstoffemissionen durch die entsprechend festgelegten Faktoren zu dividieren, bevor sie im Hinblick auf die Einhaltung der Technischen Anforderungen bewertet werden. Diese Bestimmung gilt nicht für die Kohlendioxidemissionen.

7.2.2 Fahrzeugkonditionierung – Prüfung bei Start mit kaltem Motor

Vor der RDE-Prüfung ist das Fahrzeug auf folgende Weise vorzukonditionieren: Das Prüffahrzeug ist mindestens 6h mit geschlossenen Türen und geschlossener Motorhaube bei ausgeschaltetem Motor, ohne externe Energiezufuhr und bei mittleren bis erweiterten Temperaturwerten sowie den Höhenlagen-Bedingungen gemäß Nummer 7.2.1.2 abzustellen. Extreme Witterungsbedingungen (starke Schneefälle, Sturm, Hagel) und übermäßige Staubmengen sollten vermieden werden. Vor dem Beginn der Prüfung sind das Fahrzeug und die Ausrüstung in Bezug auf Schäden und Warnsignale, die auf Störungen hindeuten, zu überprüfen.

7.2.3 Dynamische Bedingungen

Die dynamischen Bedingungen umfassen den Einfluss der Straßenneigung, des Gegenwindes, der Fahrdynamik (Beschleunigungen, Verzögerungen) sowie von Nebenverbrauchern auf Energieverbrauch und Emissionen des Prüffahrzeugs. Die Nachprüfung der Normalität der dynamischen Bedingungen erfolgt nach Abschluss der Prüfung anhand der aufgezeichneten PEMS-Daten. Diese Nachprüfung ist in den folgenden zwei Schritten durchzuführen.

Erweist sich die Fahrt im Zuge der Nachprüfungen gemäß den Anforderungen für die Fahrt nach Nummer 7.2.5 und den Umgebungsbedingungen nach Nummer 7.2.1.2 als gültig, muss das in der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 7a festgelegte Verfahren der Prüfbedingungen angewendet werden. Anhand der in Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 7a beschriebenen Verfahren ist zu überprüfen, ob die Fahrdynamik während des Stadt-, Land- und Autobahn-Anteils zu groß oder zu gering ist.

Sofern die Dynamikbedingungen außerhalb der definierten Kriterien liegen, ist die Fahrt ungültig.

7.2.4 Zustand und Betrieb des Fahrzeugs

7.2.4.1 Nebenverbraucher

Der Betrieb der Klimaanlage und der sonstigen Nebenverbraucher muss ihrer möglichen Verwendung durch den Verbraucher unter normalen Fahrbedingungen auf der Straße entsprechen.

7.2.4.2 Fahrzeuge mit einem System mit periodischer Regenerierung

„System mit periodischer Regenerierung“ ist gemäß der Definition in Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Artikel 2 Absatz 6 zu verstehen.

Tritt eine periodische Regenerierung während einer Prüfung auf wird die Prüfung für ungültig erklärt und wiederholt.

7.2.5 Anforderungen für die Fahrt

7.2.5.1 Allgemeine Anforderungen

Die Dauer der Fahrt muss zwischen 90 und 120 Minuten betragen.

Ausgangs- und Endpunkt dürfen sich in ihrer Höhe über dem Meeresspiegel um nicht mehr als 100 m unterscheiden.

Ausgangs- und Endpunkt des kombinierten Stadt- und Landstraßen-Anteils dürfen sich in ihrer Höhe über dem Meeresspiegel um nicht mehr als 150 m unterscheiden.

7.2.5.2 Fahranteile

Die Anteile der Fahrt in der Stadt, auf Landstraßen und auf Autobahnen, gekennzeichnet durch die momentanen Geschwindigkeiten gemäß Nummer 7.2.5.4, sind in Prozent der Gesamtfahrstrecke auszudrücken. Die Fahrt muss zu etwa 34 % aus Stadtbetrieb, zu etwa 33 % aus Landstraßenbetrieb und zu etwa 33 % aus Autobahnbetrieb, gekennzeichnet durch die in Nummer 7.2.5.4 angegebenen Geschwindigkeiten, bestehen. „Etwa“ bezeichnet dabei einen Bereich von ± 10 Prozentpunkten um die angegebenen Prozentwerte. Die Fahrt in der Stadt darf jedoch nie weniger als 29 % der Gesamtfahrstrecke ausmachen.

Die Mindeststrecke für den Stadt-, den Landstraßen- sowie den Autobahnbetrieb beträgt jeweils 16 km.

7.2.5.3 Fahrsequenz

Die Fahrsequenz muss in der Stadt beginnen und auf Landstraßen und Autobahnen entsprechend den Anteilen gemäß Nummer 7.2.5.2 fortgesetzt werden. Der Betrieb in der Stadt sowie auf Landstraßen und Autobahnen muss ohne Unterbrechung erfolgen. Der Betrieb auf Landstraßen kann durch kurzzeitigen Stadtbetrieb unterbrochen werden, wenn die Fahrt durch städtische Gebiete hindurchführt. Der Betrieb auf Autobahnen kann, etwa beim Passieren von Mautstellen oder Abschnitten mit Baustellen, durch kurzzeitigen Stadt- oder Landstraßenbetrieb unterbrochen werden.

Der Landstraßen-Anteil endet beim letzten Stopp bevor durchgehend (> 30 s) Geschwindigkeiten über 90 km/h auftreten.

7.2.5.4 Geschwindigkeiten

Der Stadtbetrieb ist gekennzeichnet durch Fahrzeuggeschwindigkeiten von höchstens 60 km/h.

Der Landstraßenbetrieb ist gekennzeichnet durch Fahrzeuggeschwindigkeiten von mindestens 60 km/h und höchstens 90 km/h.

Der Autobahnbetrieb ist durch Geschwindigkeiten von über 90 km/h gekennzeichnet.

Die Fahrzeuggeschwindigkeit darf normalerweise 145 km/h nicht überschreiten. Eine Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit um einen Toleranzwert von 15 km/h ist zulässig, wenn der entsprechende Anteil 3 % der Gesamtdauer der Autobahnfahrt nicht überschreitet.

Lokale Geschwindigkeitsbegrenzungen bleiben bei einer PEMS-Prüfung unbeschadet sonstiger rechtlicher Folgen in Kraft.

7.2.5.5 Stadtanteil

Beim Stadtanteil der Fahrstrecke sollte die Durchschnittsgeschwindigkeit (unter Einrechnung der Haltezeiten) zwischen 15 km/h bis 40 km/h liegen. Die Haltezeiten, gekennzeichnet durch eine Fahrzeuggeschwindigkeit von weniger als 1 km/h, müssen sechs bis 30 % der Gesamtdauer des Stadtbetriebs ausmachen. Der Stadtbetrieb muss mehrere Haltezeiten von mindestens 10 s umfassen. Jedoch dürfen einzelne Haltezeiten 300 aufeinanderfolgende Sekunden nicht überschreiten; ansonsten muss die Fahrt für ungültig erklärt werden.

7.2.5.6 Autobahnanteil

Die Geschwindigkeitsspanne bei der Autobahnfahrt muss einen Bereich zwischen 90 km/h und mindestens 110 km/h in geeigneter Weise abdecken. Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss mindestens fünf Minuten lang über 100 km/h betragen.

7.2.6 Anforderungen an den Betrieb

Die Anforderungen an den Betrieb erfolgen gemäß der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Nummer 7.

7.2.7 Kaltstart

Der Kaltstartzeitraum ist der Zeitraum nach dem ersten Start des Verbrennungsmotors bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Verbrennungsmotor fünf Minuten lang gelaufen ist. Wird die Temperatur des Kühlmittels bestimmt, so endet der Kaltstartzeitraum, wenn das Kühlmittel zum ersten Mal 343 K (70 °C) erreicht hat, jedoch nicht später als zu dem Zeitpunkt, an dem der Verbrennungsmotor seit dem ersten Motorstart fünf Minuten lang gelaufen ist.

Die Durchschnittsgeschwindigkeit (einschließlich der Haltephasen) während der Kaltstartphase muss zwischen 15 und 40 km/h betragen. Die Höchstgeschwindigkeit während der Kaltstartphase darf 60 km/h nicht überschreiten.

7.2.8 Schmieröl, Kraftstoff und Reagens

Der Kraftstoff, das Schmiermittel und (falls zutreffend) das Reagens für die RDE-Prüfung müssen den Vorschriften des Herstellers bzw. des Fahrzeugherstellers für den Betrieb des Fahrzeugs durch den Kunden entsprechen.

7.3 Emissionen und Bewertung der Fahrt

Die Prüfung ist gemäß Nummer 7.2 durchzuführen.

Die Fahrt muss die Anforderungen der Nummer 7.2.5 erfüllen.

Es ist nicht zulässig, die Daten verschiedener Fahrten zu kombinieren oder die Daten einer Fahrt zu verändern oder zu löschen.

Nach Feststellung der Gültigkeit einer Fahrt gemäß der Anforderungen an die Fahrt nach Nummer 7.2.5, den Umgebungsbedingungen nach Nummer 7.2.1.2 und den dynamischen Bedingungen nach Nummer 7.2.3 sind die Emissionsergebnisse nach Nummer 7.3.1 zu berechnen.

Der Kaltstart ist gemäß Nummer 7.2.7 definiert. Gasförmige Schadstoffe beim Kaltstart sind Teil der üblichen Bewertung.

7.3.1 Berechnung des Emissionsergebnisses

Die Emissionsergebnisse werden separat für die komplette Messfahrt sowie dem Stadt- zusammen mit dem Überland-Anteil berechnet und ausgewiesen. Die Berechnung der momentanen Massenemissionen erfolgt nach den Vorgaben der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 4. Zur Bestimmung eines distanzspezifischen Mittelwerts werden die kumulierten Emissionsmassen für den Stadt- und Überlandanteil der Messfahrt sowie für die Gesamtfahrt inklusive des Autobahnanteils bestimmt und auf die kumulierten Fahrstrecken der jeweiligen Anteile bezogen. Die Trennung der Sequenzen erfolgt gemäß Nummer 7.2.5.3.

8 Bewertungskriterien für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw)

Neben den in § 22 StVZO vorgesehenen Anforderungen sind für die Erteilung der Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung die nachfolgenden Anforderungen einzuhalten.

8.1 Grenzwertprüfung für Messfahrten gemäß Nummer 7

Das Messfahrzeug mit dem nachgerüsteten NO_xMS-Pkw muss bei Messungen gemäß Nummer 7 in Bezug auf die Stickoxidemissionen (NO_x) einen Grenzwert von 270 mg/km unterschreiten. Dieser Nachweis ist für die Kombination von Stadt- und Überlandanteil der Messfahrt sowie für die gesamte Messfahrt gemäß Nummer 7 gesondert zu führen.

9 Messtechnik

9.1 Messtechnische Ausrüstung

Die Ausrüstung des Messfahrzeugs sowie die technischen Anforderungen an die Messtechnik müssen den Vorgaben der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 1 und 2 entsprechen.

9.2 Validierung der Messtechnik

Für die Messungen gemäß Nummer 7 darf nur ein Messsystem eingesetzt werden, welches nachweislich innerhalb der letzten drei Monate vor der Messung nach Nummer 7 gemäß den Vorgaben der Verordnung (EU) 2017/1151 Annex IIIA Anlage 3 validiert wurde.

10 Überwachungsmaßnahmen

Ein geprüftes und genehmigtes NO_xMS-Pkw muss den Dauerhaltbarkeitskriterien nach Nummer 2 entsprechen.

10.1 Dauerhaltbarkeitsnachweis durch den Hersteller/Genehmigungsinhaber

Den Nachweis zur Dauerhaltbarkeit erbringt der Genehmigungsinhaber durch wiederkehrende Messungen an im Feld befindlichen NO_xMS-Pkw. Hierzu wird für jede Schadstoffklasse mindestens ein im Feld befindliches nachgerüstetes Fahrzeug, welches dem Verwendungsbereich der Genehmigung entstammt, jährlich ab dem Zeitpunkt der Genehmigungserteilung über einen Zeitraum von fünf Jahren im Betrieb durch einen Technischen Dienst vermessen. Die Prüfungen erfolgen gemäß Nummer 7. Der Hersteller meldet der Genehmigungsbehörde jährlich die Ergebnisse der Prüfung im Betrieb. Die Auswahl der zu überprüfenden Fahrzeuge hinsichtlich der Kriterien Schadstoffklasse, Ausgangssystem, Fahrzeuggruppe sowie Kilometerleistung/Lebensdauer des NO_xMS-Pkw erfolgt in Absprache mit der Genehmigungsbehörde. Die Kilometerleistung pro Jahr soll mindestens 7 000 km betragen.

10.2 Bestätigungsprüfungen durch die Genehmigungsbehörde

Die Genehmigungsbehörde kann selbst Bestätigungsprüfungen durchführen. Die Bestätigungsprüfung ist gemäß Nummer 7 durchzuführen. Das zu überprüfende Fahrzeug darf nicht älter als sieben Jahre nach Erstzulassung sein oder muss eine Gesamtfahrleistung von unter 240 000 km aufweisen.

10.3 Übereinstimmungsfaktor

Für die Bewertung nach Nummer 10.2 kann der in Nummer 8.1 genannte Grenzwert um maximal 15 % überschritten werden.

11 Genehmigung/Betriebserlaubnis

Der Einbau eines NO_xMS-Pkw in ein zugelassenes Kraftfahrzeug ist möglich, wenn das betreffende NO_xMS-Pkw eine Allgemeine Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung besitzt. Voraussetzung für die Erteilung der Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ist, dass das NO_xMS-Pkw die Anforderungen für eine Allgemeine Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO erfüllt und die Einhaltung der Vorgaben dieser Technischen Anforderungen nachgewiesen ist. Einzelheiten über den Verwendungsbereich des NO_xMS-Pkw sowie Einbau- und Betriebsanweisungen ergeben sich aus der Allgemeinen Betriebserlaubnis. Der Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ist gemäß Anlage 2 zu erstellen und an die Genehmigungsbehörde zu richten.

12 Aufhebung der Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw) für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen

Wird festgestellt, dass die Voraussetzungen für die Genehmigung gemäß Nummer 11 nicht mehr gegeben sind oder erfüllt werden, ist die Allgemeine Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung insoweit zu widerrufen oder zurückzunehmen. Die Allgemeine Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO bleibt bei bereits umgerüsteten Fahrzeugen hiervon unberührt, wenn die Anforderungen des § 22 StVZO weiterhin erfüllt sind.

13 Zusätzliche Anforderungen zur Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw) für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen

13.1 Einhaltung der Typgenehmigungsvorschriften

Der Hersteller bestätigt, dass nach Einbau des NO_xMS-Pkw die Vorschriften, welche zum Zeitpunkt der Typgenehmigung des Fahrzeugtyps zu Grunde lagen, für den jeweiligen Fahrzeugtyp aus dem Verwendungsbereich nach Nummer 5 eingehalten werden.

13.2 Betriebsverhalten und Sicherheit

Durch den Einbau des NO_xMS-Pkw dürfen keine Beeinträchtigungen des Betriebsverhaltens eintreten. Insbesondere § 30 StVZO ist zu beachten.

13.3 Geräuschverhalten

Der Hersteller hat den Nachweis zu erbringen, dass durch den Einbau des NO_xMS-Pkw keine Verschlechterung des Geräuschverhaltens eintritt. Werden serienmäßig vorhandene Schalldämpfer außerhalb der emissionsreduzierenden Komponenten weiterverwendet und entspricht das Gesamtvolumen aller nachgerüsteten und ausgetauschten Sub-

strate im NO_xMS-Pkw mindestens dem Gesamtvolumen der serienmäßig verwendeten Substrate, ist kein weiterer Nachweis erforderlich.

13.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Werden elektronische Bauteile, Steuergeräte, Sensoren und Aktuatoren im NO_xMS-Pkw verwendet, so müssen für diese (auch im Verbund) gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 eine Genehmigung nach der UN-Regelung Nummer 10 Änderungsserie 05, oder ein entsprechender Prüfbericht mit Gültigkeit für das umzurüstende Fahrzeug vorliegen.

13.5 Austausch vorhandener/Nachrüstung nicht vorhandener PMS

Wird durch den Einbau des NO_xMS-Pkw ein zuvor verbautes, wanddurchströmtes PMS ausgetauscht, muss der Hersteller nachweisen, dass das ursprüngliche Systemverhalten insbesondere im Hinblick auf vorhandene Überwachungsfunktionen und das Regenerationsverhalten erhalten bleibt und sich somit keine negativen Auswirkungen auf die Funktionalität und Sicherheit des ausgetauschten PMS ergeben. Alternativ können die ursprünglichen Überwachungs- und Regenerationsstrategien durch geeignete neue ersetzt werden. Ergibt die Prüfung der Nachweise hinsichtlich der Kompatibilität der ursprünglichen Überwachungs- und Regenerationsstrategien oder der Einführung neuer geeigneter Maßnahmen (geänderte Strategien) durch den Technischen Dienst oder die Genehmigungsbehörde, dass die Einhaltung der Anforderungen nicht ausreichend beurteilt werden kann, so hat der Hersteller weitere Nachweise vorzulegen, z. B. auf Grundlage von weitergehenden Prüfungen.

Ferner hat der Hersteller den Nachweis zu führen, dass das Volumen des nachgerüsteten PMS (als Bestandteil des NO_xMS-Pkw) dem Volumen des ursprünglichen PMS $\pm 30\%$ entspricht. Ebenfalls muss die durchströmte Substratoberfläche der durchströmten Substratoberfläche des ursprünglichen PMS $\pm 30\%$ entsprechen.

Ein solches PMS muss über mindestens ein Überwachungssystem verfügen, welches den Beladungszustand des PMS überwacht und den Fahrer entsprechend informiert.

13.6 Anforderungen an das PMS als Bestandteil des NO_xMS-Pkw

Für das ausgetauschte oder nachgerüstete PMS muss der Hersteller geeignete Nachweise erbringen, dass das verwendete System bzw. die Systemeigenschaften einer der folgenden Vorgaben entsprechen:

- a) UN-Regelung Nummer 103 für die Genehmigung von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch für Kraftfahrzeuge
- b) die Vorgaben zur Partikelminderungsstufe PM 5 in Anlage XXVI der StVZO
- c) UK Clean Vehicle Retrofit Accreditation Scheme

Sollte ein ausgetauschtes oder nachgerüstetes PMS externe Regenerationen oder Reinigungen benötigen, ist der Fahrer darüber zu informieren (z. B. über eine Warnlampe oder eine Klartextanzeige).

13.7 Warn- und Aufforderungssysteme

13.7.1 Vorhandene OBD-/NC-/Warn- und Aufforderungssysteme

Für das Ausgangssystem vorhandene OBD-/NC-/Warn- und Aufforderungssysteme müssen hinsichtlich ihrer Funktionalität uneingeschränkt erhalten bleiben bzw. gleichwertig dargestellt werden. Der Nachweis erfolgt durch Bestätigung des Herstellers.

13.7.2 Anzeige-, Warn- und Aufforderungssysteme für NO_xMS-Pkw

Das NO_xMS-Pkw muss mindestens über folgende Systeme verfügen:

- a) Anzeige des Reagens-Füllstands und der Warnmeldung gemäß der Nummern 2 und 3 der Anlage 6 der UN-Regelung Nummer 83 Änderungsserie 07 sowie eine Anzeige bei Totalausfall des Stickoxidminderungssystems.
- b) Warnsystem für den Fahrer, wenn bei einer Umgebungstemperatur von $\leq 266\text{ K}$ (-7 °C) keine Reagensdosierung auftritt.
- c) Aufforderungssystem, welches ein manipulationssicheres, deutliches, optisches oder akustisches Dauersignal abgibt.
- d) Ein Aufforderungssystem gemäß Anlage 6 der UN-Regelung Nummer 83 Änderungsserie 07, welches mindestens eine der folgenden Methoden vorsieht:
 - die Methode „kein Neustart des Motors nach Countdown“,
 - das System „Anlassperre nach Kraftstoff-Betankung“,
 - die Methode „Kraftstoff-Tanksperre“,
 - das Verfahren „Leistungsdrosselung“, welches vorsieht, dass die Motorleistung für den Fahrer spürbar gedrosselt und die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs erheblich herabgesetzt wird. Für diesen Fall ist eine Verhinderung des Motorneustarts nicht obligatorisch.

Die Aufforderungssysteme gemäß den Buchstaben c und d müssen spätestens dann aktiviert werden, wenn hinsichtlich des Füllstands des Reagensbehälters oder der Qualität des Reagens die Kriterien der Anlage 6 der UN-Regelung Nummer 83 Änderungsserie 07, zur Aktivierung erfüllt sind sowie im Fall des Totalausfalls des Stickoxidminderungssystems. Für den Fall, dass die Alternativmethode gemäß Abschnitt 6 der Anlage 6 gewählt wird, gelten die OBD-

Schwellwerte der Schadstoffklasse Euro 6 gemäß Anhang XI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1151.

13.8 NH₃-Emissionen

Zur Vermeidung von NH₃-Emissionen ist das NO_xMS-Pkw mit einem NH₃-Sperrkatalysator auszurüsten. Der Sperrkatalysator muss ein Mindestvolumen von 400 ml pro 100 kW Motorleistung aufweisen. Die Platin (Pt)-Beladung muss 106 g/m³ bis 177 g/m³ (3 g/ft³ bis 5 g/ft³) betragen. Dies ist durch den Hersteller zu bestätigen oder nachzuweisen. Alternative Beladungen des Sperrkatalysators sind möglich, wenn deren Wirkungsgleichheit vom Hersteller nachgewiesen wird.

13.9 Sekundär-Emissionen

Der Hersteller muss nachweisen, dass die im NO_xMS-Pkw verwendeten Materialien und Verfahren keine zusätzliche Gefahr für die Gesundheit und die Umwelt darstellen. Kann der Hersteller nachweisen, dass sein verwendeter Katalysator (Trägerkörper inklusive Beschichtung) aus dem OEM-Teilportfolio eines Fahrzeugherstellers stammt, ist kein zusätzlicher Nachweis über Sekundäremissionen zu erbringen.

Für alle anderen Fälle erfolgen die hierzu erforderlichen Nachweise gemäß Nummer 8.6 der UN-Regelung Nummer 132 Änderungsserie 01. Nummer 8.6.2 kommt nicht zur Anwendung.

13.10 Änderungen an emissionsrelevanten Bauteilen und oder Systemkomponenten

Sind für die Nachrüstung des NO_xMS-Pkw zusätzliche Maßnahmen an emissionsrelevanten Bauteilen und oder Systemkomponenten wie beispielsweise eine Änderung der AGR-Regelung zur weiteren einwandfreien Funktion notwendig, müssen diese durch den Hersteller gemäß Anlage 2 beschrieben werden und eventuell bei den Prüfungen des Technischen Dienstes berücksichtigt werden.

13.11 Einbau- und Installationsanweisungen

Der Hersteller muss schriftliche Einbau- und Installationsanweisungen in deutscher Sprache für den Einbau des NO_xMS-Pkw sowie Betriebs- und Wartungsanweisungen zum Einsatz des nachgerüsteten Fahrzeugs für den Betreiber bereitstellen. In den Betriebsanweisungen ist der Halter des Fahrzeugs vom Hersteller darüber zu informieren, dass sich durch die Nachrüstung mit dem NO_xMS-Pkw eine Erhöhung der CO₂-Emissionen bzw. des Kraftstoffverbrauchs des Fahrzeugs ergeben kann, die nachweislich unter 6 % liegt.

13.12 Eingriff in die Motorsteuerung, das OBD-System und Kommunikationsschnittstellen

Es handelt sich dann um einen Eingriff, wenn Änderungen oder Ergänzungen der Hard- oder Software an vorhandenen elektronischen Motorsteuergeräten, des OBD-Systems und den Kommunikationsschnittstellen erfolgen, einschließlich der Beaufschlagung von Signalen. Ein Abruf von Signalen und Informationen bzw. die temporäre Beaufschlagung von Signalen für Zwecke der Erfüllung der Anforderungen von Nummer 13.7.2 Buchstabe d ist dann kein Eingriff, wenn die Funktionalität vorhandener elektronischer Motorsteuergeräte, des OBD-Systems und der Kommunikationsschnittstellen nicht beeinträchtigt werden.

In der Regel ist das nachgerüstete Stickoxidminderungssystem inklusive der Anzeige-, Warn- und Aufforderungssysteme als autarkes System ohne Eingriff in die vorhandene Motorsteuerung bzw. OBD auszulegen. Sieht der Hersteller einen Eingriff in die vorhandene Motorsteuerung bzw. OBD vor, so ist eine Freigabe des Fahrzeugherstellers (Genehmigungsinhaber der Motor- bzw. Gesamtfahrzeuggenehmigung) einzuholen. Dabei hat der Fahrzeughersteller eine Erklärung abzugeben, dass bei nachträglichen Softwareänderungen keine Beeinflussung der Systemeigenschaften des Nachrüstsystems erfolgen wird.

13.13 Ermittlung der Änderung der Kraftstoffverbrauchswerte bzw. der CO₂-Emissionen

13.13.1 Testverfahren und Bewertung der Messergebnisse

Die Ermittlung der Kraftstoffverbrauchswerte und der CO₂-Emissionen ist in Anlehnung an die Verordnung (EG) Nr. 715/2007 (WLTP 1 bis 3) von einem vom Hersteller beauftragten Technischen Dienst durchzuführen. Wegen der zu erwartenden erhöhten Laufleistung der zur Prüfung verwendeten Fahrzeuge muss nicht gegen den Typprüfwert gefahren werden. Hierbei ist jeweils eine Eingangsmessung des Fahrzeugs ohne Nachrüstung (Ermittlung CO₂-alt) und eine Ausgangsmessung mit demselben Fahrzeug mit nachgerüstetem NO_xMS-Pkw (Ermittlung CO₂-neu) durchzuführen (sogenannter „back-to-back-Vergleich“). Es sind die Fahrwiderstände zu verwenden, die der ursprünglichen Emissionsgenehmigung zugrunde lagen.

Der Test ist so durchzuführen, dass Eingangs- und Ausgangsmessungen hinsichtlich Fahrzeugkonditionierung, Filterbeladung, Regenerationsvorgängen, Ki-Faktoren, Fahrkurve mittig etc. möglichst identische Rahmenbedingungen aufweisen.

Die Bewertung der Messergebnisse erfolgt über die Berechnung eines CO₂-Erhöhungsfaktors (E_{CO2}), wobei die CO₂-Werte mit vier Nachkommastellen in die Berechnung eingehen:

$$E_{CO_2} = CO_{2\text{-neu}} \text{ geteilt durch } CO_{2\text{-alt}}$$

Dabei muss der Erhöhungsfaktor E_{CO2} kleiner als 1,06 sein.

Sollte E_{CO2} ≥ 1,06 sein, so kann auf Wunsch des Herstellers mit demselben Fahrzeug eine weitere Prüfung (Ein- und Ausgangsmessung) durchgeführt werden. Der Erhöhungsfaktor E_{CO2} wird dann aus den Mittelwerten der zwei Prüfergebnisse CO₂-alt und CO₂-neu ermittelt. Sollte weiterhin E_{CO2} ≥ 1,06 sein, kann eine dritte Prüfung, in Analogie zur zweiten durchgeführt werden, wobei sich dann E_{CO2} aus dem Mittelwert der drei Prüfergebnisse CO₂-alt und CO₂-neu

ergibt. Sollte weiterhin $E_{CO_2} \geq 1,06$ sein, gilt die Messung als nicht bestanden und eine Genehmigung des Nachrüstsystems kann nicht erfolgen.

13.13.2 Verwendungsbereich

Die Ermittlung der Änderung des Kraftstoffverbrauchs beziehungsweise der CO_2 -Emissionen ist für jeden Verwendungsbereich nach Nummer 5 zu ermitteln. Dabei ist das Testfahrzeug so zu wählen, dass es im Verwendungsbereich möglichst den ungünstigsten Fall (worst-case) hinsichtlich E_{CO_2} darstellt und ist somit nicht zwingend identisch mit dem Messfahrzeug nach Nummer 4.3. Die Wahl des Versuchsfahrzeugs ist mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

14 Einbau und Abnahme der Nachrüstung mit NO_x -Minderungssystemen mit erhöhter Minderungsleistung (NO_x MS-Pkw) für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen

14.1 Einbau

Die Nachrüstung mit einem genehmigten NO_x MS-Pkw ist von einer für die Durchführung der Abgasuntersuchung (AU) nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten AU-Kraftfahrzeugwerkstatt durchzuführen. Abweichend davon kann die Nachrüstung auch von einer anderen Stelle durchgeführt werden, in diesem Falle gilt Nummer 14.2 Buchstabe b oder c. Das nachzurüstende Kraftfahrzeug muss sich in einem technisch einwandfreien Zustand befinden. Sofern erforderlich, sind vor der Nachrüstung Mängel zu beseitigen, die das Erreichen der durch die Betriebserlaubnis des NO_x MS-Pkw nachgewiesenen Minderung oder die Dauerhaltbarkeit in Frage stellen.

14.2 Abnahme

Der ordnungsgemäße Einbau aller Teile und die einwandfreie Funktion des NO_x MS-Pkw sind

- a) von der anerkannten AU-Kraftfahrzeugwerkstatt, sofern diese die Nachrüstung selbst vorgenommen hat, auf einer der Anlage 3 entsprechenden Abnahmebescheinigung für NO_x MS-Pkw zur Vorlage bei der Zulassungsbehörde oder
 - b) durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder durch einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder Angestellten nach Anlage VIIIb StVZO auf einer Abnahmebescheinigung nach Anlage 3 oder
 - c) durch einen Technischen Dienst gemäß § 13 Absatz 3 EG-FGV
- zu bestätigen.

Berlin, den 21. Dezember 2018

Bundesministerium
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Im Auftrag
Zielke

Beschreibungsbogen/Informations-Dokument

Der Beschreibungsbogen (Informations-Dokument) ist gemäß Anhang 1 (Annex 1) der UN-Regelung Nummer 132 Änderungsserie 01 auszuführen.

Verwendungsbereich

Die Dokumentation zum Verwendungsbereich muss mindestens folgende Informationen enthalten

- a) Fahrzeughersteller
- b) Handelsbezeichnung des Fahrzeugs
- c) Typgenehmigungsnummer und Erweiterungsstand der Fahrzeuggenehmigung
- d) Baujahr von/bis
- e) Motor: Baumusterbezeichnung des Herstellers oder Typbezeichnung aus der Typgenehmigung hinsichtlich der Emissionen
- f) Hubraum/Einzelzylinderhubraum
- g) Motor-Nennleistung
- h) Schadstoffklasse
- i) Schalldämpfer ersetzt ja/nein
- j) PMS nachgerüstet ja/nein
- k) PMS ausgetauscht ja/nein
- l) Typbezeichnung des NO_x-Minderungssystems (NO_xMS-Pkw) inklusive PMS (falls zutreffend)
- m) Prozentuale Abweichung der Raumgeschwindigkeit der Motor/NO_xMS-Pkw-Kombination im Vergleich zur geprüften Kombination

**Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis
für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw)
für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen**

1. Der Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für ein NO_x-Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung NO_xMS-Pkw ist schriftlich bei der Genehmigungsbehörde zu stellen; sonstige Formerfordernisse bestehen nicht. Der Antrag muss gleichzeitig den Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile nach § 22 StVZO beinhalten, es sei denn, eine solche Allgemeine Betriebserlaubnis ist bereits anderweitig erteilt worden.
2. Gemeinsam mit dem Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung sind die folgenden Angaben/Nachweise/Bestätigungen durch den Hersteller einzureichen:
 - a) Bestätigung, dass die Dauerhaltbarkeitsanforderungen nach Nummer 2 eingehalten werden und Überwachungsmaßnahmen nach Nummer 10.1 durchgeführt werden.
 - b) Bestätigung der Einhaltung der Typgenehmigungsvorschriften nach Nummer 13.1.
 - c) Nachweise zu den Geräuschemissionen nach Nummer 13.3 (falls zutreffend).
 - d) Nachweise zur Elektromagnetischen Verträglichkeit nach Nummer 13.4.
 - e) Bestätigung zum Austausch vorhandener/Einbau nicht vorhandener PMS nach Nummer 13.5 (falls zutreffend).
 - f) Bestätigung zu vorhandenen OBD-/NC-/Warn- und Aufforderungssystemen nach Nummer 13.7.1.
 - g) Bestätigung und Nachweis zu den Vorrichtungen nach Nummern 13.7.2 und 13.8.
 - h) Nachweise zu Sekundär-Emissionen nach Nummer 13.9.
 - i) Angaben über Änderungen an emissionsrelevanten Bauteilen und/oder Systemkomponenten (falls zutreffend) nach Nummer 13.10.
 - j) Einbau- und Installationsanweisungen sowie die Betriebs- und Wartungsanweisungen nach Nummer 13.11.
 - k) Nachweis zu CO₂-Emissionen nach Nummer 13.13.
 - l) Erklärung zur Minderungstechnologie
 - Minderung ohne technische Änderungen am Fahrzeug
 - Minderung durch Software-Update
 - Minderung durch Hardware-Nachrüstung.
3. Der Hersteller muss die verwaltungsrechtlichen und technischen Anforderungen für die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO erfüllen und zur Erlangung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung die erforderlichen Unterlagen nach Vorgabe der Genehmigungsbehörde vorlegen.
4. Grundlage für die Erteilung der Allgemeinen Betriebserlaubnis ist der technische Bericht eines benannten Technischen Dienstes, in dem das NO_xMS-Pkw beschrieben ist, die nach diesen Technischen Anforderungen durchzuführenden Prüfungen dokumentiert sind und bestätigt wird, dass die entsprechenden Bestimmungen eingehalten werden.

**Abnahmebescheinigung
über den ordnungsgemäßen Einbau eines genehmigten
NO_x-Minderungssystems mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-Pkw)
für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen
zur Vorlage bei der Zulassungsbehörde**

1 Bestätigung des ordnungsgemäßen Einbaus

- 1.1 Vor dem Einbau des NO_xMS-Pkw ist der technisch einwandfreie Zustand des Kraftfahrzeugs festgestellt/ hergestellt worden.
- 1.2 Das in Nummer 2 beschriebene Kraftfahrzeug wurde mit dem in Nummer 3 benannten NO_xMS-Pkw ausgerüstet; der ordnungsgemäße Einbau aller Teile und die einwandfreie Funktion des NO_xMS-Pkw werden hiermit bestätigt. Die Anforderungen des NO_xMS-Pkw-Herstellers an das Fahrzeug werden eingehalten.

2 Angaben zum Kraftfahrzeug

- 2.1 Amtliches Kennzeichen:
- 2.2 Name und Anschrift des Fahrzeughalters:
- 2.3 Fahrzeughersteller:
- 2.4 Typ:
- 2.5 Motortyp:
- 2.6 Motornennleistung:
- 2.7 Fahrzeug-Identifizierungsnummer:
- 2.8 Datum der Erstzulassung:
- 2.9 Stand des Wegstreckenzählers:

3 Angaben zum NO_x-Minderungssystem (NO_xMS-Pkw)

- 3.1 Hersteller:
- 3.2 Typ/Ausführung:
- 3.3 Genehmigungsnummer:
- 3.3.1 Abdruck der Allgemeinen Betriebserlaubnis für das NO_x-Minderungssystem (NO_xMS-Pkw) nach § 22 StVZO

4 Angaben zu den Fahrzeugpapieren:

Durch die Ausrüstung mit dem in Nummer 3 beschriebenen NO_xMS-Pkw erfüllt das Kraftfahrzeug die Anforderungen zur Einhaltung des Grenzwerts von 270 mg/km für die Nachrüstung von Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen der Schadstoffklassen Euro 4 und 5 [Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 11. Januar 2019; BAnz AT 11.01.2019 B3] und ist in der Zulassungsbescheinigung Teil I im Feld 22 „Bemerkungen“ wie folgt zu kennzeichnen:

„NO_xMS-Pkw mit erh. Minderungsleistung, Typ, KBA (ABE-Nr. eintragen), ab (Einbaudatum eintragen)“

Ausführende Stelle: (Name, Anschrift)

Ort, Datum, Unterschrift der verantwortlichen Person