



Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Förderrichtlinie für die Nachrüstung von mit Selbstzündungsmotor angetriebenen Nutzfahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen (schwere Kommunalfahrzeuge) der Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV oder Euro 3, 4 und 5

Vom 19. Juni 2019

Präambel

In einer Vielzahl von Städten in Deutschland ist die Bevölkerung einer teilweise erheblichen Stickstoffdioxid-Belastung ausgesetzt. Die Bundesregierung hat daher ergänzend zum „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 bis 2020“ am 2. Oktober 2018 ein Konzept für saubere Luft und die Sicherung der individuellen Mobilität in unseren Städten vorgestellt, das mit weiteren Maßnahmen helfen wird, die Luftqualität und damit den Gesundheitsschutz der Bevölkerung in belasteten Städten und den anliegenden Gebieten effektiv zu verbessern.

Der mit dieser Förderrichtlinie geregelte Bereich der Hardware-Nachrüstung von Kommunalfahrzeugen ist Teil dieses Konzeptes für saubere Luft und die Sicherung der individuellen Mobilität in unseren Städten.

Schwere Kommunalfahrzeuge (mehr als 3,5 Tonnen zulässige Gesamtmasse), wie etwa Müll- oder Straßenreinigungsfahrzeuge, sind nahezu ausschließlich im Stadtverkehr unterwegs. Da sie hauptsächlich mit Dieselmotor angetrieben werden, tragen sie zur Belastung der Innenstädte mit Stickstoffdioxid bei. Aufgrund des täglichen Einsatzes dieser Fahrzeuge in nicht unerheblichem Umfang, ergibt sich hieraus ein Emissionsreduktionspotenzial, das ausgeschöpft werden soll.

1 Förderziel und Zwecksetzung, Rechtsgrundlage

1.1 Zwecksetzung

Zweck der Förderung ist es, durch eine Stärkung der Nachfrage nach Stickoxidminderungssystemen mittels eines finanziellen Anreizes für die rechtlich nicht verbindlich vorgeschriebene Nachrüstung von schweren Kommunalfahrzeugen mit Selbstzündungsmotor (Diesel) einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in Städten zu leisten.

1.2 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Förderrichtlinie, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und der dazu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften.

Beihilferechtliche Grundlage für diese Förderrichtlinie ist Artikel 107 Absatz 3 Buchstabe c des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) in Verbindung mit Kapitel III der von der Europäischen Kommission beschlossenen Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014 bis 2020 (2014/C 200/01).

Ein Anspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel nach allgemeinen verwaltungsrechtlichen Grundsätzen.

2 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung ist die Nachrüstung von schweren Kommunalfahrzeugen der Schadstoffklassen der Stufen A und B (Euro I und II) gemäß der Richtlinie 88/77/EWG in der Fassung 91/542/EWG bzw. der Stufen A, B1, B2 und C (Euro III, IV, V und EEV) gemäß der Richtlinie 2005/55/EG oder der Schadstoffklassen der Stufen A und B gemäß der Richtlinie 70/220/EWG (Euro 3 und 4) oder der Schadstoffklasse Euro 5 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 715/2007, die überwiegend in einer der im Anhang II genannten Kommunen eingesetzt werden. Gefördert werden dabei System- und externe Einbaukosten der Nachrüstung von genehmigten Abgasnachbehandlungssystemen zur Reduzierung der Stickoxidemissionen.



3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Gebietskörperschaften, kommunale Unternehmen sowie öffentliche und private Unternehmen, die als Dienstleistungserbringer für kommunale Betriebe agieren. Für kommunale Eigenbetriebe ohne eigene Rechtspersönlichkeit ist die jeweilige Kommune antragsberechtigt.

4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Antragstellern, über deren Vermögen ein Insolvenzverfahren beantragt oder eröffnet worden ist, wird keine Förderung gewährt. Dasselbe gilt für den Antragsteller, der zur Abgabe einer Vermögensauskunft nach § 802c der Zivilprozessordnung (ZPO) oder § 284 der Abgabenordnung (AO) verpflichtet ist oder bei dem diese abgenommen wurde. Ist der Antragsteller eine durch einen gesetzlichen Vertreter vertretene juristische Person, gilt dies, sofern den gesetzlichen Vertreter aufgrund seiner Verpflichtung als gesetzlicher Vertreter der juristischen Person die entsprechenden Verpflichtungen aus § 802c ZPO oder § 284 AO treffen. Eine Förderung darf auch Unternehmen, die sich in wirtschaftlichen Schwierigkeiten befinden*, nicht gewährt werden.

Einem Unternehmen, das einer Rückforderungsanordnung aufgrund eines früheren Beschlusses der Europäischen Kommission zur Feststellung der Unzulässigkeit einer Beihilfe und ihrer Unvereinbarkeit mit dem Binnenmarkt nicht nachgekommen ist, dürfen keine Einzelbeihilfen gewährt werden. Eine Förderung eines solchen Unternehmens nach dieser Richtlinie ist damit ausgeschlossen.

Förderfähige Kommunalfahrzeuge sind für den städtischen Betrieb ausgelegte Kraftfahrzeuge entsprechend der Klassen M1, M2, N2 und N3 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen (gemäß Richtlinie 2007/46/EG).

Zuwendungsvoraussetzung ist die Verwendung eines Stickoxidminderungssystems, das über eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung des Kraftfahrt-Bundesamts gemäß Anhang I dieser Richtlinie verfügt.

Das Kraftfahrt-Bundesamt erteilt die ABE für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung, wenn die Anforderungen für eine ABE nach § 22 StVZO erfüllt sind und ein Technischer Bericht eines vom Kraftfahrt-Bundesamt anerkannten Technischen Dienstes die Einhaltung der in Anhang I genannten technischen Vorschriften bestätigt. Eine Einbau-Abnahme hat gemäß Anhang I Nummer 14.2 zu erfolgen.

Eine Genehmigung nach UN-Regelung Nr. 132, Änderungsserie 01, wird für folgende Retrofit Emission Control Devices (REC) als gleichwertig zur ABE anerkannt:

- ein Class III REC zur reinen Minderung der NO_x-Emissionen bei Beibehaltung eines vorhandenen Partikelminderungssystems nach Anhang I dieser Richtlinie oder
- ein Class IV REC zur Minderung der NO_x- und Partikel-Emissionen.

Es gilt hierbei jeweils die Einhaltung des in der UN-Regelung Nr. 132, Änderungsserie 01, definierten „Reduction Level 01“. Als Voraussetzung eines Eintrags der Nachrüstung in der Zulassungsbescheinigung Teil I hat eine Einbauabnahme gemäß Nummer 14.2 des Anhangs I zu erfolgen.

5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Es erfolgt eine Projektförderung im Wege der Anteilfinanzierung. Die Zuwendung wird als nicht rückzahlbarer Investitionszuschuss gewährt und bei der Bewilligung auf einen Höchstbetrag begrenzt.

Bemessungsgrundlage sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben oder Kosten.

Die Förderquote (Beihilfeintensität) beträgt höchstens 80 % der Umrüstkosten (System- und Einbaukosten) und ist im Rahmen dieser Richtlinie auf einen Höchstbetrag von 12 000 Euro pro Fahrzeug begrenzt. Dieser Förderbetrag darf pro Fahrzeug nur einmal gewährt werden. Laufende Betriebskosten im Anschluss an die erfolgte Nachrüstung sind nicht förderfähig.

Eine Kumulierung mit Fördermitteln auf landesrechtlicher Grundlage für denselben Fördergegenstand ist bei inhaltsgleichen Maßnahmen bis zu 95 Prozent der Umrüstkosten (System- und externe Einbaukosten) zulässig. Im Falle der Förderung durch mehrere Stellen ist die Verwaltungsvorschrift Nummer 1.4 zu § 44 BHO zu beachten.

Der Antragsteller ist verpflichtet, zu erklären und nachzuweisen, ob und gegebenenfalls inwieweit für das Projekt weitere Fördermittel beantragt worden sind. Änderungen sind unverzüglich anzuzeigen.

6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Nebenbestimmungen im Sinne des § 36 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) sind für Zuwendungen zur Projektförderung auf Ausgabenbasis die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P), für Zuwendungen zur Projektförderung auf Kostenbasis die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung auf Kostenbasis (ANBest-P-Kosten) und für Zuwendungen an Gebietskörperschaften die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung an Gebietskörperschaften und Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften (ANBest-Gk). Die Nebenbestimmungen werden Bestandteil des Zuwendungsbescheids.

* Definition gemäß Mitteilung der Kommission 2014/C 249/01.



Bei der im Rahmen dieser Förderrichtlinie gewährten Zuwendung kann es sich um eine Subvention im Sinne von § 264 des Strafgesetzbuchs (StGB) handeln. Einige der im Antragsverfahren sowie im laufenden Projekt zu machenden Angaben sind deshalb subventionserheblich im Sinne von § 264 StGB in Verbindung mit § 2 des Subventionsgesetzes. In diesem Fall wird der Antragsteller vor der Bewilligung der Zuwendung über die subventionserheblichen Tatsachen in Kenntnis gesetzt und gibt hierüber eine zwingend erforderliche schriftliche Bestätigung der Kenntnisnahme ab.

Gemäß der Mitteilung der Europäischen Kommission vom 27. Juni 2014 (Amtsblatt der Europäischen Union C 198/30) wird jede Einzelbeihilfe mit einem Fördervolumen von mehr als 500 000 Euro auf der entsprechenden Internetseite der Europäischen Kommission veröffentlicht werden.

Der Zuwendungsempfänger hat durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass bei reagensgestützten Abgasnachbehandlungssystemen das Reagens während des Betriebs des Fahrzeugs in ausreichender Quantität und Qualität im Reagenstank des schweren Kommunalfahrzeugs zur Verfügung steht. Dies ist vom Zuwendungsempfänger in geeigneter Form zu dokumentieren. Die Dokumentation ist mindestens fünf Jahre vorzuhalten. Im Übrigen findet § 47f StVZO (Kraftstoffe, emissionsbedeutsame Betriebsstoffe und Systeme zur Verringerung der Stickoxid-Emissionen) Anwendung.

Nach dem Zeitpunkt der Bewilligung der Nachrüstung darf das schwere Kommunalfahrzeug durch den Betreiber für einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren nicht veräußert oder verschrottet werden, mit Ausnahme von Fällen eines Totalschadens durch Unfall oder Motorschaden. Das schwere Kommunalfahrzeug muss nach der Nachrüstung über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren überwiegend in einer der in Anhang II genannten Städten/Kommunen eingesetzt werden. Darüber hinaus darf in dem genannten Zeitraum keine Änderung der Klassifizierung des Fahrzeugs vorgenommen werden.

Bei Verstoß gegen eine in dieser Richtlinie oder im Förderbescheid genannte Obliegenheit oder Verpflichtung, insbesondere aufgrund der Nichtkonformität des Nachrüstsystems mit Anhang I Nummern 2, 8, 10 und 13, kann die Zuwendung zurückgefordert werden. Im Falle der Rücknahme der ABE für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung durch das Kraftfahrt-Bundesamt behält sich der Zuwendungsgeber einen Widerruf des Förderbescheids gemäß § 49 Absatz 3 und § 49a VwVfG ausdrücklich vor.

7 Verfahren

7.1 Antragsverfahren

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen (BAV) beauftragt.

Anträge sind an folgende Anschrift zu richten:

Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen
Referat II.2
Schloßplatz 9
26603 Aurich

Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse: <https://www.bav.bund.de> abgerufen oder unmittelbar bei der BAV angefordert werden.

Der Direktlink ins Antragsportal ist auf der Homepage der BAV unter <https://www.bav.bund.de> im Bereich „Antragsverfahren“ eingestellt. Zur Erstellung förmlicher Förderanträge ist das elektronische Formularsystem easy-Online (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>) zu verwenden. Ergänzend zur elektronischen Fassung müssen diese Anträge innerhalb von vier Wochen nach elektronischer Antragstellung rechtsverbindlich unterschrieben schriftlich bei der BAV eingereicht werden. Es gilt das Datum des Eingangs des schriftlichen Antrags.

Die BAV (Bewilligungsbehörde) kann nach eigenem Ermessen, insbesondere zur Vervollständigung des Antrags, Unterlagen nachfordern. Für die Nachreichung gilt eine Frist von zwei Wochen. Eine verspätete Nachreichung kann zur Ablehnung des Antrags führen.

7.2 Bewilligungsverfahren

Die Anträge werden in der Reihenfolge des Eingangs der vollständigen Antragsunterlagen (einschließlich aller erforderlichen Nachweise) bearbeitet.

Die Auszahlung erfolgt nach Bewilligung des Antrags entsprechend der jeweils einschlägigen Allgemeinen Nebenbestimmungen.

7.3 Verwendungsnachweis

Ergänzend zu den Regelungen über die Erbringung des Verwendungsnachweises nach den Allgemeinen Nebenbestimmungen gilt Folgendes: Der Einbau eines Stickoxidminderungssystems, welches eine ABE des Kraftfahrt-Bundesamts gemäß Anhang I erhalten hat, ist in der Zulassungsbescheinigung Teil I des Fahrzeugs einzutragen. Dieser Eintrag erfolgt auf Grundlage einer Abnahmebescheinigung über den ordnungsgemäßen Einbau. Einzelheiten hierzu regelt Anhang I. Eine Kopie der Zulassungsbescheinigung Teil I ist dem Verwendungsnachweis als Anlage beizufügen.

7.4 Zu beachtende Vorschriften

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die gegebenenfalls erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der ge-



währten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a VwVfG, die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind. Die Vorschriften des Vergaberechts sind analog zu den Regelungen bei öffentlicher Beschaffung zwingend zu beachten.

8 Inkrafttreten

Diese Förderrichtlinie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft und gilt bis zum 31. Dezember 2020. Die bislang in Kraft befindliche Bekanntmachung – Förderrichtlinie für die Nachrüstung von mit Selbstzündungsmotor angetriebenen Nutzfahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen (schwere Kommunalfahrzeuge) der Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV vom 15. November 2018 (BA nz AT 28.11.2018 B5), die zuletzt durch die Bekanntmachung vom 19. April 2019 (BA nz AT 20.05.2019 B4) geändert worden ist, tritt gleichzeitig außer Kraft.

Berlin, den 19. Juni 2019

Bundesministerium
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Im Auftrag
Zielke



Technische Anforderungen an Stickoxid (NO_x)-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen (NO_xMS-K)

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang regelt die technischen Zusatzanforderungen an Stickoxid (NO_x)-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung, die für eine Nachrüstung von mit Selbstzündungsmotor angetriebenen Kommunalfahrzeugen der Klassen M1, M2, N2 und N3 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg nach Anhang II, Teil A der Richtlinien 70/156/EWG vom 6. Februar 1970 bzw. 2007/46/EG vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (Rahmenrichtlinie) vorgesehen sind.

Die nachzurüstenden Selbstzündungsmotoren müssen entweder

nach den Emissionsvorschriften 88/77/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen bzw. der Richtlinie 2005/55/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus Selbstzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und die Emission gasförmiger Schadstoffe aus mit Flüssiggas oder Erdgas betriebenen Fremdzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen genehmigt sein und der Stufe A (Euro I) bzw. Stufe B (Euro II) der Richtlinie 88/77/EWG in der Fassung 91/542/EWG bzw. den Stufen A (Euro III), B1 (Euro IV), B2 (Euro V) oder der Stufe C (EEV) der Richtlinie 2005/55/EG

oder

nach den Emissionsvorschriften der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen bzw. der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge genehmigt sein und der Stufe A (Euro 3) bzw. Stufe B (Euro 4) der Richtlinie 70/220/EWG in der Fassung 98/69/EG bzw. Euro 5 der Verordnung (EG) Nr. 715/2007

genehmigt sein.

1.2 Begriffsbestimmungen

Stickoxidminderungssystem (NO_x-Minderungssystem):

Eine Abgasnachbehandlung zur Verringerung der Stickoxidemissionen.

NO_xMS-K

NO_x-Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen, welches als nachgerüstetes Stickoxidminderungssystem den NO_x-Ausstoß gegenüber dem Ausgangssystem bzw. dem Ausgangszustand in den in Nummer 8 beschriebenen Umfängen weiter reduziert.

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

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

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.

Ausgangssystem:

Das ursprünglich im Fahrzeug vorhandene (typ)genehmigte System zur innermotorischen Emissionsreduzierung und Abgasnachbehandlung sowie bereits nachgerüsteter PMS im Falle eines Ausgangssystems der Stufe 0.

Ausgangssysteme für Euro I, II, III, IV, V und EEV

Ausgangssystem 0:

Alle Systeme der Schadstoffklassen A und B der Richtlinie 91/542/EWG (Euro I und Euro II) sowie der Richtlinie 2005/55/EG, Stufe A (Euro III).

Ausgangssystem 1:

Kombination bestehend aus Abgasrückführung (AGR) und einem PMS.

Ausgangssystem 2:

Abgasnachbehandlung mittels Stickoxidminderungssystem.



Ausgangssystem 3:

Abgasnachbehandlung mittels Kombination aus einem PMS und einem Stickoxidminderungssystem.

a) Schadstoffklasse Euro IV:

entsprechend Stufe B1 nach Nummer 1.1

b) Schadstoffklassen Euro V/EEV:

entsprechend Stufe B2/C nach Nummer 1.1

Ausgangssysteme für Euro 3, 4 und 5

Ausgangssystem ohne Reagens:

Abgasnachbehandlungssystem von Fahrzeugen der Schadstoffklassen Euro 3 bis 5 ohne Stickoxidminderungssystem mit Reagens.

Ausgangssystem mit Reagens:

Abgasnachbehandlungssystem von Fahrzeugen der Schadstoffklassen Euro 3 bis 5 mit Stickoxidminderungssystem mit Reagens.

1.3 Abkürzungsverzeichnis

AGR	Abgasrückführung
AU	Abgasuntersuchung
CO ₂	Kohlendioxid
ft ³	cubic-feet (Kubikfuß)
g/km	Gramm/Kilometer
g/kg _{Exh}	Gramm/Kilogramm Abgasmasse
GPS	Globales Positionierungssystem
km/h	Kilometer pro Stunde
m ³	Kubikmeter
mm	Millimeter
M _{NO_xvor}	auf die Abgasmasse bezogene NO _x -Massenemission vor NO _x MS-K [g/kg _{Exh}]
M _{NO_xnach}	auf die Abgasmasse bezogene NO _x -Massenemission nach NO _x MS-K [g/kg _{Exh}]
NC	NO _x -Control
NH ₃	Ammoniak
NO _x MS-K	NO _x -Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen
NO _x	Stickoxide
OBD	On-Board-Diagnose
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PEMS	Portable-Emission-Measurement-System
PM	Partikelmasse
PMS	Partikelminderungssystem
PN	Partikelanzahl
Pt	Platin
R _{7.2.1}	Minderungsrate für Messungen gemäß Absatz 7.2.1
R _{7.2.2}	Minderungsrate für Messungen gemäß Absatz 7.2.2
R _{min}	Mindestminderungsrate des NO _x MS-K gemäß Punkt 8.2
R ²	Korrelationskoeffizient
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
T _{kl}	Temperaturklasse
T _{NO_xMS-K}	Aktuelle Temperatur im Eintritt des NO _x MS-K [°C]
T1	Temperaturfenster T1 (160 – 180 °C Abgastemperatur im Systemeintritt)
T2	Temperaturfenster T2 (180 – 200 °C Abgastemperatur im Systemeintritt)
T3	Temperaturfenster T3 (200 bis 220 °C Abgastemperatur im Systemeintritt)
T1 _{50%}	Temperatur des Punkts der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem bei dem die 50 %-Linie im Temperaturfenster T1 geschnitten wird [°C]



T _{250%}	Temperatur des Punkts der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem bei dem die 50 %-Linie im Temperaturfenster T2 geschnitten wird [°C]
T _{350%}	Temperatur des Punkts der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem bei dem die 50 %-Linie im Temperaturfenster T3 geschnitten wird [°C]
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
v	Geschwindigkeit (km/h)
x	Schrittweite der Temperatur
T _{50%} Punkt	Temperatur des Punkts der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem bei dem die 50 %-Linie geschnitten wird [°C]

2 Anforderungen an NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

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-K 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-K muss im betriebswarmen Zustand des Fahrzeugs die in Nummer 8.1 dargestellten Anforderungen bei Umgebungsbedingungen bis Minimaltemperaturen von 266 K (-7 °C) für Umgebung und Reagenz erfüllen. Ein Fahrzeug gilt als „betriebswarm“, wenn sich nach der Aufwärmphase alle Kühl- und Schmiermitteltemperaturen und der Schmiermitteldruck stabilisiert haben. Dies ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Vorrichtungen und Einrichtungen, die den Wirkungsgrad des NO_xMS-K für die in diesem Anhang 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 200 000 km oder über eine Lebensdauer von bis zu vier 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-K darf das Systemverhalten dieses Original-PMS im Hinblick auf Überwachungsfunktionen und Regenerationsverhalten nicht verändert werden. Dies ist vom Hersteller zu bestätigen.

Für ein NO_xMS-K, 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 Überwachungs- und Warnvorrichtungen nach Nummer 13.8 müssen erhalten bleiben bzw. gleichwertig dargestellt werden.

Das NO_xMS-K muss mit einer Vorrichtung nach Nummer 13.8 oder Nummer 13.9 versehen sein, die den Fahrer über den Füllstand des notwendigen Reagens akustisch und/oder visuell informiert und bei zu geringem Füllstand warnt.

Optische Warn- und Kontrollleuchten sowie Anzeigen 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.

Das NO_xMS-K muss über geeignete Vorrichtungen nach Nummer 13.10 verfügen, die eine erhöhte NH₃-Emission verhindern.

Die Systembeschreibung des NO_xMS-K erfolgt durch den Hersteller mittels Anlage 1a zu diesem Anhang.

3 Übereinstimmungskriterien für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

Die für ein NO_xMS-K 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 dieses Anhangs geprüften System abweichen und im Beschreibungsbogen der Genehmigung aufgeführt sind. Abschnitt 15 Buchstabe h der UN-Regelung Nummer 132, Änderungsserie 01, kommt nicht zur Anwendung.

4 Messtechnischer Nachweis

4.1 Messfahrzeug

Der messtechnische Nachweis erfolgt pro Ausgangssystem und Schadstoffklasse an einem Fahrzeug aus dem in 1.1 definierten Anwendungsbereich. Die Schadstoffklassen Euro I und Euro II bzw. Euro 3 und Euro 4 können hierbei zusammengefasst werden. Das verbaute NO_xMS-K muss in Verbindung mit dem Antriebsmotor des Messfahrzeugs



die größte Raumgeschwindigkeit (-20 %) bezogen auf die stickoxidmindernde Komponente des NO_xMS-K für den geplanten Verwendungsbereich aufweisen.

4.2 Motorfamilien/Familienbildung

Für Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV muss zum messtechnischen Nachweis das Messfahrzeug mit einem Motor einer Motorenfamilie nach Anhang 4B, Nummer 5.2 der UN-Regelung Nummer 49, Änderungsserie 05, eines Herstellers ausgerüstet sein.

Für Schadstoffklassen Euro 3, 4 und 5 muss das Messfahrzeug für die Familienbildung zum messtechnischen Nachweis den Kriterien für die PEMS-Prüffamilie im Anhang IIIA, Anlage 7, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1151 entsprechen.

4.3 Notwendige messtechnische Nachweise

Die notwendigen messtechnischen Nachweise umfassen zwei Messfahrten wie in Nummer 7 beschrieben. Die Aufweitung des aus den Messungen resultierenden Verwendungsbereichs erfolgt nach Nummer 5.

5 Verwendungsbereich

Der Verwendungsbereich einer NO_xMS-K-Familie erstreckt sich pro Ausgangssystem und Schadstoffklasse über die nach Nummer 1.1 definierten Fahrzeugklassen in Kombination mit der geprüften Motorenfamilie eines Motorenherstellers bzw. Fahrzeugfamilie eines Fahrzeugherstellers. Die Schadstoffklassen Euro I und Euro II können hierbei zusammengefasst werden. Kann der Hersteller nachweisen, dass weitere Motoren- bzw. Fahrzeugfamilien des durch die Prüfung abgedeckten Verwendungsbereichs eines Herstellers oder Motoren- bzw. Fahrzeugfamilien weiterer Hersteller hinsichtlich der Familienbildungskriterien identisch sind, kann der Verwendungsbereich auf diese Motoren- bzw. Fahrzeugfamilien ausgeweitet werden. Für die Ausweitung des Verwendungsbereichs gelten als Familienbildungskriterien ± 20 % der Motor-Nennleistung des Stammmotors der geprüften Motoren- bzw. Fahrzeugfamilie, eine Raumgeschwindigkeit in der stickoxidreduzierenden Komponente des NO_xMS-K kleiner als die 1,2-fache Raumgeschwindigkeit der geprüften Motor/NO_xMS-K-Kombination, das Ansaugverfahren (Turbo-/Saugmotor) sowie das Ausgangssystem und die Schadstoffklasse. Kann der Hersteller der Genehmigungsbehörde gegenüber nachweisen, dass Motoren- bzw. Fahrzeugfamilien auch bei größeren Leistungsunterschieden weitestgehend vergleichbar sind, können weiterreichende Toleranzen in der Motor-Nennleistung akzeptiert werden.

Der Verwendungsbereich ist in Anlage 1b zu diesem Anhang zu dokumentieren.

Im Genehmigungsverfahren wird ein genehmigter Typ eines NO_xMS-K hinsichtlich der Form und Abmessung des Trägers festgelegt. Nachträgliche Änderungen an den geometrischen Abmessungen sind im Rahmen einer Erweiterung mit maximalen Abweichungen von bis zu ± 10 % möglich. Durch diese Änderungen darf das Volumen um maximal 10 % vergrößert werden. Eine Verringerung des ursprünglichen Volumens ist unzulässig.

6 Kraftstoff/Kraftstoffqualität

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

7 Prüfung des NO_x-Minderungssystems mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

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

Das zu prüfende NO_xMS-K 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

Mit dem Messfahrzeug nach Nummer 4.1 sind zwei Messfahrten durchzuführen

- Messfahrt nach Vorgaben für eine ISC-Prüfung bezüglich der Geschwindigkeitsverteilung gemäß VO (EU) 2016/1718, Anhang II Absatz 4.5 für die jeweilige Fahrzeugklasse des Messfahrzeugs. Die Prüfdauer darf 120 Minuten nicht unterschreiten (Nummer 7.2.1),
- Messfahrt zur Darstellung unterschiedlicher Abgastemperaturverteilungen (Nummer 7.2.2).

Für die Messfahrten darf das Reagens nicht eingefroren sein.

7.2.1 Messfahrt nach Vorgaben für eine ISC-Prüfung

Der Prüfablauf sieht vor, dass die Messfahrt an einem Fahrzeug mit kaltem Motor durchgeführt wird. Die Kühlmitteltemperatur darf zu Beginn der Prüfung nicht mehr als 303 K (30 °C) betragen.

Die Auswertung der Daten für die Messfahrt beginnt, wenn die Kühlmitteltemperatur zum ersten Mal 343 K (70 °C) erreicht hat oder nachdem sich die Kühlmitteltemperatur bei ± 2 K über einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert hat, je nachdem, welche Situation zuerst eintritt; die Auswertung der Daten muss in jedem Fall spätestens 15 Minuten nach dem Motorstart beginnen.

Die Nutzlast muss 50 bis 60 % der möglichen Zuladung des Messfahrzeugs betragen.



7.2.2 Messfahrt zur Darstellung unterschiedlicher Abgastemperaturverteilungen

Die Messfahrt sieht vor, Fahrtabschnitte mit unterschiedlichen Abgastemperaturverteilungen zu erzeugen. Maßgeblich für die Beurteilung der Abgastemperaturverteilung ist der 50 %-Punkt der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur im Eintritt des NO_xMS-K. Die Temperaturmessstelle dieser Abgastemperatur muss zwischen dem Eingang des NO_xMS-K und dem Eingang der NO_x-reduzierenden Komponente liegen. Die Messfahrt soll so angelegt sein, dass die Lage des T_{50%}-Punkts in den jeweiligen Fahrtabschnitten in einem der drei Temperaturfenster T1 bis T3 erreicht wird. Die Messdaten werden abschnittsweise ausgewertet. Die Messfahrt kann mit betriebswarmem Fahrzeug gestartet werden. Zwischen den einzelnen Fahrtabschnitten darf die Messfahrt unterbrochen werden. Es müssen für alle drei Temperaturfenster Abschnittsergebnisse vorliegen. Die Messdauer für einen Fahrtabschnitt darf 120 Minuten nicht überschreiten. Zur Realisierung der unterschiedlichen Abgastemperaturverteilungen sind die variablen Parameter einer realen Straßenmessung

- Gefahrenes Geschwindigkeitsprofil
- Leerlaufanteil
- Topografische Charakteristik der Messstrecke
- Fahrzeugmasse

zu variieren.

Zur Kontrolle der Lage des 50 %-Punkts wird eine Echtzeitbetrachtung der klassierten Temperaturverteilung vor dem NO_xMS-K empfohlen. Die Klassenbreite der Temperaturverteilung ist mit 5 °C einzurichten. Die variablen Parameter der realen Straßenfahrt sind zur Positionierung des 50 %-Punkts sinnvoll zu variieren. Alternativ zur Echtzeitbetrachtung der klassierten Temperaturverteilung können Vormessungen zur Festlegung der geeigneten Parameter für die reale Straßenfahrt durchgeführt werden.

Die Klassierung der sekundlich gemessenen Temperaturwerte erfolgt über die Zuordnung der jeweils zugehörigen sekundlich gemessenen Abgastemperatur im Eintritt des NO_xMS-K zu den Temperaturklassen gemäß folgender Berechnungsformel:

$$T_{kl} = \left[\frac{T_{NOxMS-K}}{x} + 0,5 \right] * x$$

mit:

T_{kl} = Temperaturklasse

T_{NO_xMS-K} = gemessene Momentantemperatur im Eintritt des NO_xMS-K

x = 5 °C (Spreizung der Temperaturklassierung)

0,5 = Rundungsschwellenkonstante

Der Klammerausdruck ist jeweils ganzzahlig abzurunden.

Somit ergibt sich für jede Temperaturklasse eine Spreizung von ± 2,5 °C.

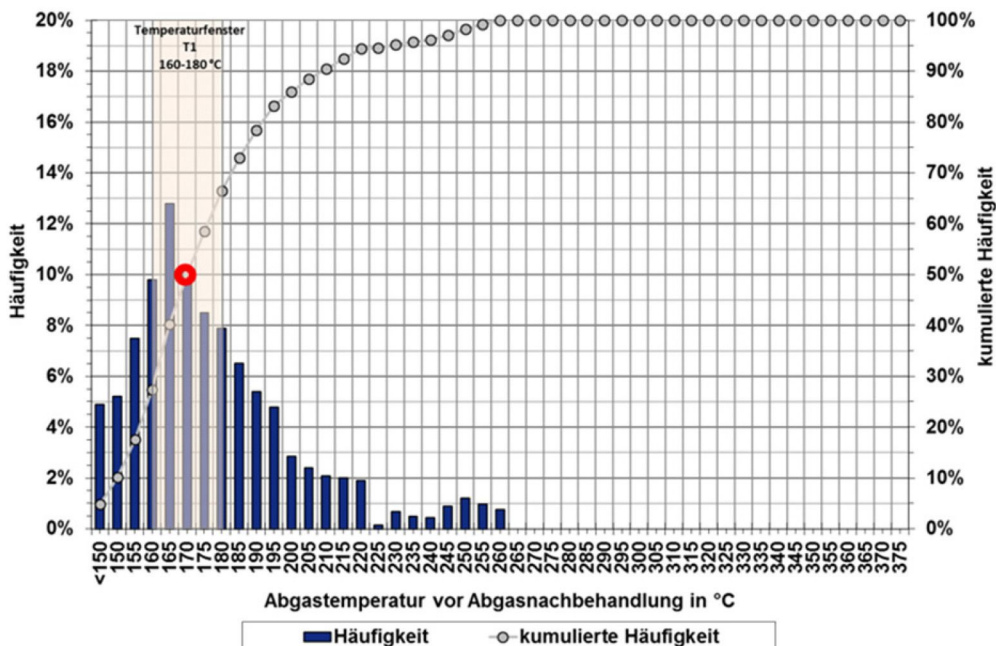


Abbildung 1: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T1 (160 bis 180 °C)

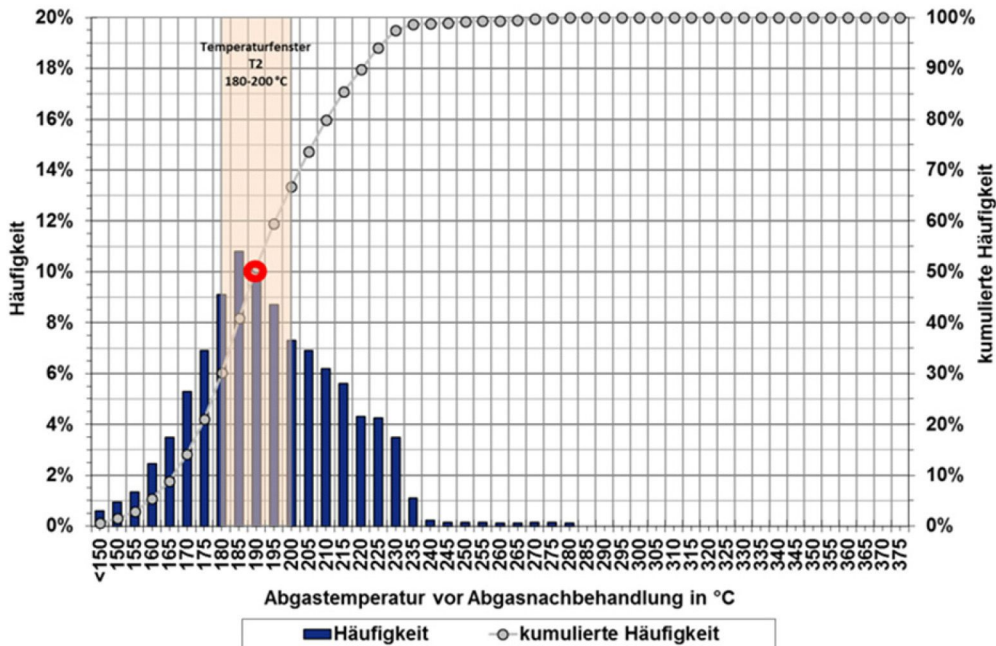


Abbildung 2: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T2 (180 bis 200 °C)

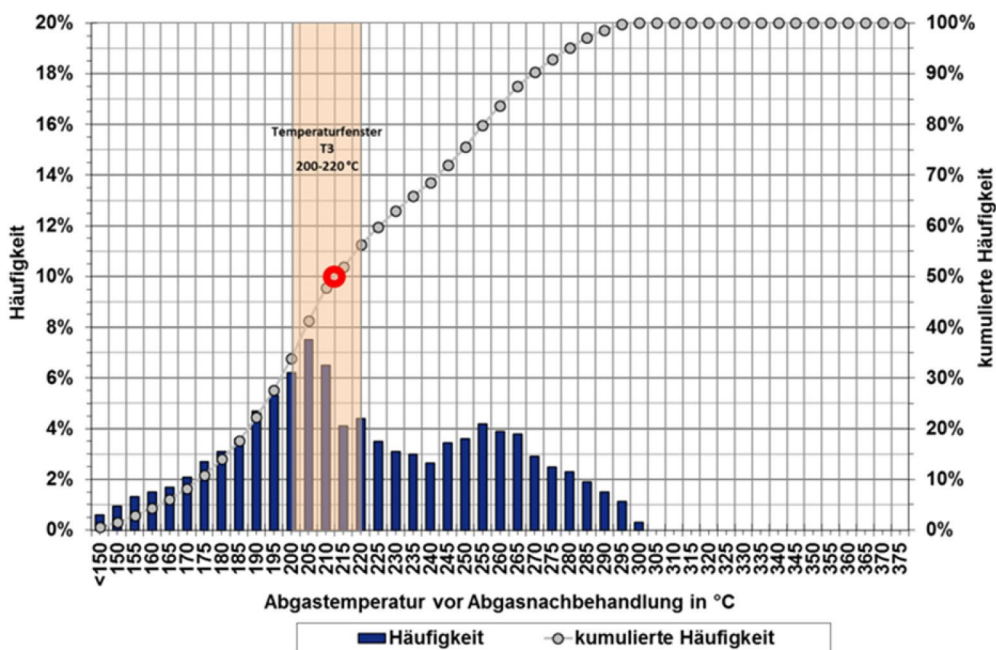


Abbildung 3: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T3 (200 bis 220 °C)

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

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 Minderungsrate für Messfahrten gemäß Nummer 7.2.1

Das nachgerüstete NO_xMS-K muss in Bezug auf die Stickoxidemissionen (NO_x) eine Minderungsrate $R_{7.2.1}$ von mindestens 85 % aufweisen.

Der Nachweis gilt als erbracht, wenn der berechnete Quotient aus den gemittelten streckenbezogenen NO_x-Emissionen bestimmt an der Messstelle nach und vor dem NO_xMS-K gleich oder kleiner 0,15 beträgt. Die gemittelten streckenbezogenen NO_x-Emissionen der jeweiligen Messstelle bestimmt sich hierbei aus dem Quotienten aus kumulierter NO_x-Masse der Messfahrt und der dazugehörigen kumulierten Messstrecke.

8.2 Minderungsrate für Messfahrten gemäß Nummer 7.2.2

Das nachgerüstete NO_xMS-K muss für die einzelnen Fahrtabschnittsergebnisse der Temperaturfenster T1 bis T3 in Bezug auf die Stickoxidemissionen (NO_x) eine Minderungsrate $R_{7.2.2}$ aufweisen, die oberhalb der Definitionen für R_{\min}



der einzelnen Temperaturfenster liegt. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn das Ergebnis der folgenden Auswertung für jeden Fahrtabschnitt die geforderten Mindestwirkungsgrade für die jeweiligen Temperaturfenster überschreitet.

$$R_{7.2.2} = 100 \times (1 - M_{NOx\text{nach}}/M_{NOx\text{vor}})$$

mit:

$R_{7.2.2}$ = Minderungsrate [%]

$M_{NOx\text{vor}}$ = auf die kumulierte Abgasmasse bezogene kumulierte NO_x -Massenemission vor NO_x MS-K [g/kg_{Exh}]

$M_{NOx\text{nach}}$ = auf die kumulierte Abgasmasse bezogene kumulierte NO_x -Massenemission nach NO_x MS-K [g/kg_{Exh}]

Temperaturfenster T1

Für die Abgastemperatur ($T_{50\%}$) im NO_x MS-K-Eintritt, die sich für die Lage des 50 %-Punkts der kumulierten Abgastemperaturhäufigkeit im Temperaturfenster T1 ergibt, muss die Minderungsrate $R_{7.2.2}$ bezogen auf die Stickoxidemissionen oberhalb des Werts liegen, der sich für $T_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$$R_{\min} [\%] = 0,75 \times T_{50\%} - 60 \text{ für } (160 \text{ °C} \leq T_{50\%} \leq 180 \text{ °C})$$

Temperaturfenster T2

Für die Abgastemperatur ($T_{50\%}$) im NO_x MS-K-Eintritt, die sich für die Lage des 50 %-Punkts der kumulierten Abgastemperaturhäufigkeit im Temperaturfenster T2 ergibt, muss die Minderungsrate $R_{7.2.2}$ bezogen auf die Stickoxidemissionen oberhalb des Werts liegen, der sich für $T_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$$R_{\min} [\%] = 0,5 \times T_{50\%} - 15 \text{ für } (180 \text{ °C} \leq T_{50\%} \leq 200 \text{ °C})$$

Temperaturfenster T3

Für die Abgastemperatur ($T_{50\%}$) im NO_x MS-K-Eintritt, die sich für die Lage des 50 %-Punkts der kumulierten Abgastemperaturhäufigkeit im Temperaturfenster T3 ergibt, muss die Minderungsrate $R_{7.2.2}$ bezogen auf die Stickoxidemissionen oberhalb des Werts liegen, der sich für $T_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$$R_{\min} [\%] = 85 \text{ für } (200 \text{ °C} \leq T_{50\%} \leq 220 \text{ °C})$$

Für alle Temperaturen $T_{50\%}$, die oberhalb 220 °C liegen, gilt ein R_{\min} von 85 %.

Für alle Temperaturen $T_{50\%}$, die unterhalb 160 °C liegen, ist kein R_{\min} definiert.

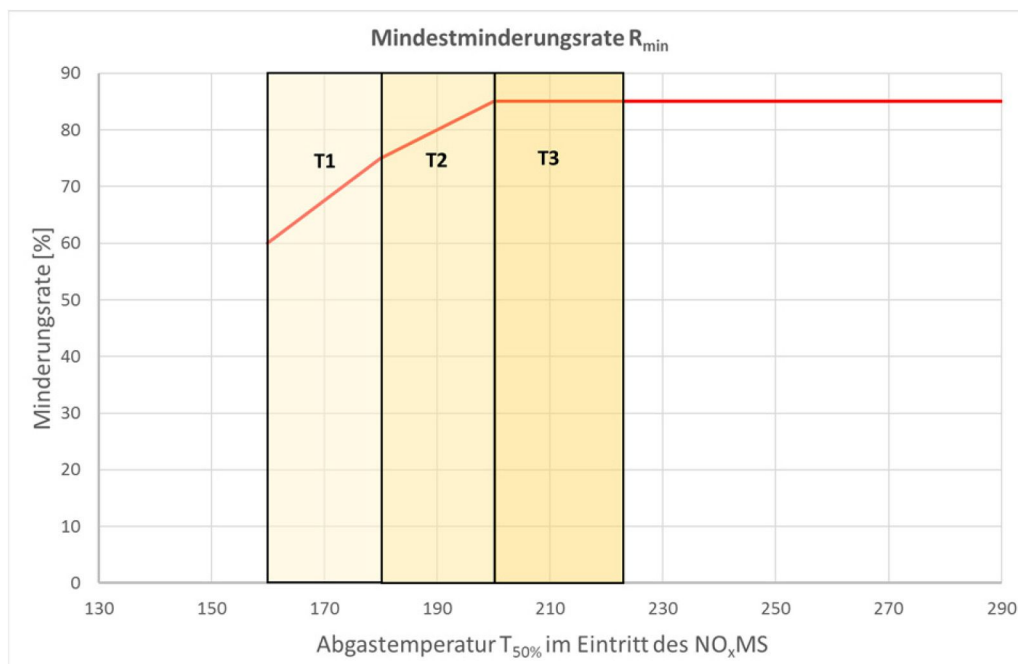


Abbildung 4: Mindestminderungsrate für Prüfungen gemäß Nummer 7.2.2

9 Messtechnik

9.1 Messtechnische Ausrüstung

Die messtechnische Ausrüstung der zu prüfenden Fahrzeuge muss den Vorgaben des Anhangs II, Anlage 1, Anlage 2 und Anlage 3 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission vom 25. Mai 2011 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und zur Änderung der Anhänge I und III der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates entsprechen.

9.2 Messung mit zwei transportablen Emissionsmeseinrichtungen (PEMS)

Erfolgt die Prüfung nach Nummer 7 mit zwei transportablen Emissionsmeseinrichtungen, von denen jeweils ein PEMS vor und ein PEMS nach dem NO_x MS-K installiert wird, sind beide PEMS vor Beginn der Messungen auf ± 2 % des



Anzeige-Werts (bezogen auf den Nullpunkt sowie die Kalibriergaskonzentration) abzugleichen. Zur Auswertung nach Nummer 8.1 sind die Signale der NO_x-Analysatoren über das Signal des CO₂-Analysators zu synchronisieren.

9.3 Messung mit einer transportablen Emissionsmeseinrichtung (PEMS)

In begründeten Ausnahmefällen, bei denen das Messfahrzeug aus technischen Gründen für eine Ausrüstung mit zwei PEMS-Geräten nicht geeignet ist, kann nach Freigabe durch Kraftfahrt-Bundesamt die Prüfung nach Nummer 7 mit einer transportablen Emissionsmeseinrichtung in zwei Fahrten erfolgen. Dabei müssen die in Tabelle 2 genannten Korrelationskoeffizienten (R^2) zwischen den beiden Fahrten mindestens erreicht werden.

Vergleichsparameter	Korrelationskoeffizient (R^2)
Messfahrt nach Nummer 7.2.1	
Kumulierte Geschwindigkeitsverteilung	0,97
Umgebungstemperatur	0,95
Messfahrt nach Nummer 7.2.2 (Betrachtung abschnittsweise für T1 bis T3)	
Kumulierte Abgastemperaturverteilung vor dem NO _x MS-K	0,97
Umgebungstemperatur	0,95

Tabelle 2: Korrelationsanforderungen bei Verwendung eines PEMS

Erfolgt die Prüfung nach Nummer 7 in zwei Messfahrten muss die Vermessung auf jeweils identischen Streckenführungen erfolgen.

10 Überwachungsmaßnahmen

Ein geprüftes und genehmigtes NO_xMS-K 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-K. Hierzu wird für jede Schadstoffklasse mindestens ein im Feld befindliches nachgerüstetes Fahrzeug 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-K erfolgt in Absprache mit der Genehmigungsbehörde.

10.2 Bestätigungsprüfungen durch die Genehmigungsbehörde

Die Genehmigungsbehörde kann selbst Bestätigungsprüfungen durchführen. Die Bestätigungsprüfung ist gemäß Nummer 7 durchzuführen.

10.3 Übereinstimmungsfaktor

Für die Bewertung nach Nummer 8.2 wird ein multiplikativer Übereinstimmungsfaktor von 0,87 auf die in Nummer 8.2 genannten R_{\min} angesetzt.

11 Genehmigung/Betriebserlaubnis

Der Einbau eines NO_xMS-K in ein zugelassenes Kraftfahrzeug ist möglich, wenn das betreffende NO_xMS-K 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-K die Anforderungen für eine Allgemeine Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO erfüllt und die Einhaltung der Vorgaben dieses Anhangs nachgewiesen ist. Einzelheiten über den Verwendungsbereich des NO_xMS-K 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 das Kraftfahrt-Bundesamt zu richten.

12 Aufhebung der Allgemeinen Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

Wird festgestellt, dass die Voraussetzungen für die Genehmigung nicht mehr gegeben sind oder erfüllt werden oder der Inhaber der Genehmigung gegen die Pflichten aus der Genehmigung grob verstoßen hat, ist die Allgemeine Betriebserlaubnis für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung insoweit aufzuheben. Die Allgemeine Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO bleibt 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-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

13.1 Einhaltung der Typgenehmigungsvorschriften

Der Hersteller bestätigt, dass nach Einbau des NO_xMS-K 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-K 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-K keine Verschlechterung des Geräuschverhaltens eintritt. Werden serienmäßig vorhandene Schalldämpfer weiterverwendet und entspricht das Gesamtvolumen aller nachgerüsteten und ausgetauschten Substrate im NO_xMS-K 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-K verwendet, so müssen für diese (auch im Verbund) gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 eine Genehmigung oder ein Prüfbericht nach der UN-Regelung Nummer 10, Änderungsserie 05, mit Gültigkeit für das umzurüstende Fahrzeug vorliegen.

13.5 Austausch vorhandener/Nachrüstung nicht vorhandener PMS

Es gelten folgende Nachrüstscenarien:

Euro I, II, III, IV, V und EEV

Ausgangssystem 0

Grundemissionierung	Euro I/II/III
Ausgangssystem	Ohne Abgasnachbehandlung bzw. mit nachgerüstetem PMS
Nachrüstung PMS	Nicht zwingend; vorhandenes PMS muss erhalten bleiben bzw. gleich- oder höherwertig ersetzt werden.

Ausgangssystem 1

Grundemissionierung	Euro IV/V/EEV
Ausgangssystem	Kombination AGR + PMS
Nachrüstung PMS	Vorhandenes PMS muss erhalten bleiben bzw. gleich- oder höherwertig ersetzt werden. Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet. Für Ausgangssysteme der Grundemissionierung Euro V/EEV müssen für nachgerüstete NO _x MS-K wanddurchströmte PMS vorhanden sein.

Ausgangssystem 2

Grundemissionierung	Euro IV/V/EEV
Ausgangssystem	Abgasnachbehandlung mittels Stickoxidminderungssystem.
Nachrüstung PMS	Vorhandenes PMS muss erhalten bleiben bzw. gleich- oder höherwertig ersetzt werden. Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet. Für Ausgangssysteme der Grundemissionierung Euro V/EEV müssen für nachgerüstete NO _x MS-K wanddurchströmte PMS vorhanden sein.

Ausgangssystem 3

Grundemissionierung	1. Schadstoffklasse Euro IV: entsprechend Stufe B1 nach Nummer 1.1
	2. Schadstoffklasse Euro V/EEV: entsprechend Stufe B2/C nach Nummer 1.1
Ausgangssystem	Abgasnachbehandlung mittels Kombination aus einem PMS und einem Stickoxidminderungssystem.
Nachrüstung PMS	Vorhandenes PMS muss erhalten bleiben bzw. gleich- oder höherwertig ersetzt werden. Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet. Für Ausgangssysteme der Grundemissionierung Euro V/EEV müssen für nachgerüstete NO _x MS-K wanddurchströmte PMS vorhanden sein.



Euro 3, 4 und 5

Grundemissionierung und Ausgangssystem	Abgasnachbehandlungssystem von Fahrzeugen der Schadstoffklassen Euro 3 bis 5
Nachrüstung PMS	Vorhandenes PMS muss erhalten bleiben bzw. gleich- oder höherwertig ersetzt werden.

Wird durch den Einbau des NO_xMS-K 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-K) dem Volumen des ursprünglichen PMS $\pm 30\%$ entspricht.

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-K

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

- UN-Regelung Nummer 132, Änderungsserie 01 für Nachrüstsysteme für die Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV oder UN-Regelung Nummer 103 für die Genehmigung von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch für Kraftfahrzeuge für die Schadstoffklassen Euro 3, 4 und 5
- die Vorgaben zur Partikelminderungskategorie PMK2 in Anlage XXVII der StVZO für die Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV oder die Vorgaben zur Partikelminderungsstufe PM 5 in Anlage XXVI für die Schadstoffklassen Euro 3 und 4
- 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 Entnahmestellen/Temperaturmessstellen

Das NO_xMS-K muss mit geeigneten Entnahmestellen zur Abgasmessung sowie für spätere Überwachungsmaßnahmen versehen sein. Es muss jeweils eine Entnahmestelle im Eintritt des NO_xMS-K und eine Entnahmestelle nach dem NO_xMS-K angebracht werden. Die Entnahmestellen werden idealerweise als 8 mm-Einschraubverbindung dargestellt und so ausgeführt, dass sie möglichst auch mit beheizten Probenentnahmeleitungen erreicht werden können. Zusätzlich ist sicherzustellen, dass zum Zwecke der Überprüfung die Temperaturen im Ein- und Ausgang des NO_xMS-K gemessen werden können.

13.8 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.

13.9 NO_xMS-K für Ausgangssysteme 0 und 1

Für Ausgangssysteme 0 und 1 muss das NO_xMS-K mindestens über folgende Warn- und Aufforderungssysteme verfügen:

- Reagens-Füllstandanzeige inklusive Warnmeldung gemäß Anlage XIII Nummer 6.1 und 6.3.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011. Zumindest muss mit einer Warnlampe darauf hingewiesen werden, wenn der Reagens-Füllstand einen Wert von 20 % unterschreitet.
- Warnmeldung, wenn bei einer Umgebungstemperatur von $\leq 266\text{ K}$ (-7 °C) keine Reagensdosierung auftritt.

13.10 NH₃-Emissionen

Zur Vermeidung von NH₃-Emissionen ist das NO_xMS-K mit einem NH₃-Sperr-Katalysator auszurüsten. Der Sperrkatalysator muss ein Mindestvolumen von 800 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.

13.11 Sekundär-Emissionen

Der Hersteller des NO_xMS-K muss nachweisen, dass die im NO_xMS-K verwendeten Materialien und Verfahren keine zusätzliche Gefahr für die Gesundheit und die Umwelt darstellen.



Die hierzu erforderlichen Nachweise erfolgen gemäß Nummer 8.6 der UN-Regelung Nr. 132, Änderungsserie 01. Abschnitt 8.6.2 kommt nicht zur Anwendung.

13.12 Änderungen an emissionsrelevanten Bauteilen und oder Systemkomponenten

Sind für die Nachrüstung des NO_xMS-K 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.

13.13 Einbau- und Installationsanweisungen

Der Hersteller muss schriftliche Einbau- und Installationsanweisungen in deutscher Sprache für den Einbau des NO_xMS-K sowie Betriebs- und Wartungsanweisungen zum Einsatz des nachgerüsteten Fahrzeugs für den Betreiber bereitstellen.

14 Einbau und Abnahme der Nachrüstung mit NO_x-Minderungssystemen mit erhöhter Minderungsleistung (NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen

14.1 Einbau

Die Nachrüstung mit einem genehmigten NO_xMS-K ist von einer für die Durchführung der Abgasuntersuchung an Kraftfahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor nach Anlage VIIIc Nr. 1 in Verbindung mit Anlage VIIIa Nr. 3.1.1.1 StVZO anerkannten AU-Kraftfahrzeugwerkstatt durchzuführen. Abweichend von Satz 1 kann die Nachrüstung auch von einer anderen Stelle durchgeführt werden, in diesem Falle gilt Nummer 14.2 Buchstabe b.

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_xMS-K nachgewiesenen Minderung oder die Dauerhaltbarkeit in Frage stellen.

14.2 Abnahme

Der ordnungsgemäße Einbau aller Teile und die einwandfreie Funktion des NO_xMS-K sind

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



Anlage 1a
(zu Nummer 2)

Beschreibungsbogen/Informations-Dokument

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

Anlage 1b
(zu Nummer 5)

Verwendungsbereich

Die Dokumentation zum Verwendungsbereich muss mindestens folgende Informationen enthalten

- (a) Fahrzeughersteller
 - (b) Handelsbezeichnung des Fahrzeugs
 - (c) Baujahr von/bis
 - (d) Motortyp/Motorfamilie bei Euro I bis EEV oder Baumusterbezeichnung des Herstellers oder Typbezeichnung aus der Typgenehmigung hinsichtlich der Emissionen sowie Typgenehmigungsnummer und Erweiterungsstand der Fahrzeuggenehmigung bei Euro 3 bis 5
 - (e) Hubraum/Einzelzylinderhubraum
 - (f) Motor-Nennleistung
 - (g) Schadstoffklasse
 - (h) Schalldämpfer ersetzt ja/nein
 - (i) PMS nachgerüstet ja/nein
 - (j) PMS ausgetauscht ja/nein
 - (k) Typbezeichnung des NO_x-Minderungssystems (NO_xMS-K) inklusive PMS (falls zutreffend)
 - (l) Prozentuale Abweichung der Raumgeschwindigkeit der Motor/NO_xMS-K-Kombination im Vergleich zur geprüften Kombination
-



Anlage 2
(zu Nummer 13)

**Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis
für NO_x-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung
(NO_xMS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen und erforderliche Unterlagen**

1. Der Antrag auf Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis für ein NO_x-Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung NO_xMS-K 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 Typpergenehmigungsvorschriften 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 13.8.
 - (g) Nachweis zu den Anforderungen zu NH₃-Emissionen nach Nummer 13.10.
 - (h) Nachweise zu Sekundär-Emissionen nach Nummer 13.11.
 - (i) Angaben über Änderungen an emissionsrelevanten Bauteilen und/oder Systemkomponenten (falls zutreffend) nach Nummer 13.12.
 - (j) Einbau- und Installationsanweisungen sowie die Betriebs- und Wartungsanweisungen nach Nummer 13.13.
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 ist der Technische Bericht eines benannten Technischen Dienstes, in dem das NO_xMS-K beschrieben ist, die nach diesem Anhang durchzuführenden Prüfungen dokumentiert sind und bestätigt wird, dass die entsprechenden Bestimmungen dieses Anhangs eingehalten werden.



Anlage 3
(zu Nummer 14.2)

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

1 Bestätigung des ordnungsgemäßen Einbaus

1.1 Vor dem Einbau des NO_xMS-K 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-K ausgerüstet; der ordnungsgemäße Einbau aller Teile und die einwandfreie Funktion des NO_xMS-K werden hiermit bestätigt. Die Anforderungen des NO_xMS-K-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-K)

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

4 Angaben zu den Fahrzeugpapieren

Durch die Ausrüstung mit dem in Nummer 3 beschriebenen NO_xMS-K erfüllt das Kraftfahrzeug die Anforderungen des Anhangs I der Förderrichtlinie für die Nachrüstung von mit Selbstzündungsmotor angetriebenen Nutzfahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen (schwere Kommunalfahrzeuge) der Schadstoffklassen Euro I, II, III, IV, V und EEV oder Euro 3, 4 und 5 des BMVI vom 19. Juni 2019 (BANz AT 10.07.2019 B6) und ist in der Zulassungsbescheinigung Teil I im Feld 22 „Bemerkungen“ wie folgt zu kennzeichnen:

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

Die vorgenannte Kennzeichnung im Feld 22 der Zulassungsbescheinigung Teil I darf nur dann vorgenommen werden, wenn der Halter des Fahrzeugs Zuwendungsempfänger im Sinne der Nummer 3 dieser Förderrichtlinie ist. Diese Kennzeichnung im Feld 22 ist zu entfernen, wenn in Folge eines Halterwechsels die Voraussetzung des vorhergehenden Satzes nicht mehr erfüllt ist.

Ausführende Stelle: (Name, Anschrift, Kontrollnummer der anerkannten AU-Werkstatt)

Ort, Datum, Unterschrift der nach § 29 Absatz 12 für die Untersuchung der Abgase verantwortlichen Person



**Liste
der im Jahr 2018 im Jahresmittel von Stickstoffdioxid-Grenzwertüberschreitungen
betroffenen Kommunen, absteigend sortiert nach der Höhe
der im Jahr 2018 gemessenen Werte**

Kommune	Kreis	Bundesland
Stuttgart	kreisfrei	BW
Darmstadt	kreisfrei	HE
München	kreisfrei	BY
Kiel	kreisfrei	SH
Berlin	kreisfrei	BE
Köln	kreisfrei	NW
Hamburg	kreisfrei	HH
Düren	kreisfrei	NW
Düsseldorf	kreisfrei	NW
Limburg a.d. Lahn	Landkreis Limburg-Weilburg	HE
Reutlingen	kreisfrei	BW
Frankfurt am Main	kreisfrei	HE
Heilbronn	Landkreis Heilbronn	BW
Dortmund	kreisfrei	NW
Ludwigsburg	Landkreis Ludwigsburg	BW
Bonn	kreisfrei	NW
Freiburg im Breisgau	kreisfrei	BW
Hagen	kreisfrei	NW
Osnabrück	kreisfrei	NI
Backnang	Rems-Murr-Kreis	BW
Bochum	kreisfrei	NW
Essen	kreisfrei	NW
Oldenburg (Oldb)	kreisfrei	NI
Wiesbaden	kreisfrei	HE
Hannover	kreisfrei	NI
Mainz	kreisfrei	RP
Mannheim	kreisfrei	BW
Gelsenkirchen	kreisfrei	NW
Nürnberg	kreisfrei	BY
Oberhausen	kreisfrei	NW
Offenbach am Main	kreisfrei	HE
Tübingen	Landkreis Tübingen	BW
Aachen	kreisfrei	NW
Esslingen am Neckar	Landkreis Esslingen	BW
Leonberg	Landkreis Böblingen	BW
Neuss	Rhein-Kreis Neuss	NW
Paderborn	Kreis Paderborn	NW
Sindelfingen	Landkreis Böblingen	BW
Wuppertal	kreisfrei	NW
Gießen	Landkreis Gießen	HE
Witten	Ennepe-Ruhr Kreis	NW
Augsburg	kreisfrei	BY
Herne	kreisfrei	NW



Kommune	Kreis	Bundesland
Hürth	Rhein-Erft-Kreis	NW
Leverkusen	kreisfrei	NW
Ulm	kreisfrei	BW
Duisburg	kreisfrei	NW
Eschweiler	Städteregion Aachen	NW
Koblenz	kreisfrei	RP
Leipzig	kreisfrei	SN
Mülheim an der Ruhr	kreisfrei	NW
Schwerte	Kreis Unna	NW
Bielefeld	kreisfrei	NW
Herrenberg	Landkreis Böblingen	BW
Hildesheim	Landkreis Hildesheim	NI
Overath	Rheinisch-Bergischer Kreis	NW
Siegen	Kreis Siegen-Wittgenstein	NW
Bensheim	Kreis Bergstraße	HE
Gladbeck	Kreis Recklinghausen	NW
Halle (Saale)	kreisfrei	ST
Ludwigshafen am Rhein	kreisfrei	RP
Mönchengladbach	kreisfrei	NW
Dinslaken	Kreis Wesel	NW
Heidenheim an der Brenz	Landkreis Heidenheim	BW
Pleidelsheim	Landkreis Ludwigsburg	BW
Leinfelden-Echterdingen	Landkreis Esslingen	BW
Regensburg	kreisfrei	BY