**Bundesanzeiger**
Herausgegeben vom
Bundesministerium der Justiz
und für Verbraucherschutz
**www.bundesanzeiger.de**

**Bekanntmachung**
Veröffentlicht am Mittwoch, 28. November 2018
BAnz AT 28.11.2018 B5


# Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

## 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**

### 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 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 Konzepts.

Schwere Kommunalfahrzeuge (mehr als 3,5 Tonnen zulässige Gesamtmasse), wie etwa Müll- oder Straßenreinigungsfahrzeuge, sind nahezu ausschließlich im Stadtverkehr unterwegs. Da sie hauptsächlich mit Dieselkraftstoff 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 Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage

1.1 Zuwendungszweck

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, 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und der dazu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften (VV) sowie der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Europäischen Kommission vom 17. Juni 2014 (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung – AGVO).

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, 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.

Die PDF-Datei der amtlichen Veröffentlichung ist mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen. Siehe dazu Hinweis auf Infoseite.

### 3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind folgende juristische Personen: 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[1], 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 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-Bundesamtes (KBA) gemäß Anhang I dieser Richtlinie verfügt.

Das KBA erteilt die ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung, wenn die Anforderungen für eine ABE nach § 22 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) erfüllt sind und ein Technischer Bericht eines vom KBA 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 Nummer 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 Nummer 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

- 40 Prozent der Umrüstungskosten (Systemkosten und externen Einbaukosten) bei großen,
- 50 Prozent der Umrüstungskosten (Systemkosten und externen Einbaukosten) bei mittleren oder
- 60 Prozent der Umrüstungskosten (Systemkosten und externen Einbaukosten) bei kleinen Unternehmen[2]

und ist im Rahmen dieser Richtlinie auf einen Höchstbetrag von 15 000 Euro pro Fahrzeug bei einer Antragstellung bis zum 31. Mai 2019 sowie auf einen Höchstbetrag von 12 000 Euro bei einer Antragstellung ab dem 1. Juni 2019 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 Dritter für denselben Fördergegenstand ist nur bis zur jeweils zulässigen Höchstbeihilfeintensität möglich. Im Fall der Förderung durch mehrere Stellen wird die Allgemeine Verwaltungsvorschrift Nummer 1.4 zu § 44 BHO angewendet.

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

[1] Definition gemäß Mitteilung der Kommission 2014/C 249/01.

[2] Grundlage der Einordnung eines Unternehmens als kleines und mittleres Unternehmen (KMU) ist die von der Europäischen Kommission angenommene Empfehlung 2003/361/EG.

## 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.

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.

Aufgrund europarechtlicher Vorgaben wird jede Einzelbeihilfe über 500 000 Euro veröffentlicht werden, vgl. Artikel 9 AGVO.

Erhaltene Förderungen können im Einzelfall gemäß Artikel 12 AGVO von der Europäischen Kommission geprüft 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.

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 Nummer 2, 8, 10 und 13, kann die Zuwendung zurückgefordert werden. Im Fall der Rücknahme der ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung durch das KBA 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 (BMVI) 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 Internetseite 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 KBA 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 gewährten 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. Der Bundesrechnungshof ist gemäß den §§ 91, 100 BHO zur Prüfung berechtigt.

## 8 Inkrafttreten

Diese Förderrichtlinie tritt am 1. Januar 2019 in Kraft und gilt bis zum 31. Dezember 2020.

Berlin, den 15. November 2018

Bundesministerium
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Im Auftrag
Zielke

**Anhang I**

**Technische Anforderungen an Stickoxid ($NO_x$)-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen ($NO_x$MS-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 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 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 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 entsprechen.

1.2 Begriffsbestimmungen

Stickoxidminderungssystem ($NO_x$-Minderungssystem):

Eine Abgasnachbehandlung zur Verringerung der Stickoxidemissionen.

$NO_x$MS-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 ($NO_x$MS-K-Familie):

Familie aller $NO_x$MS-K, die in ihrer Funktion als technisch identisch nach den Übereinstimmungskriterien für $NO_x$MS-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 Fall eines Ausgangssystems der Stufe 0.

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.

1. Schadstoffklasse Euro IV:

   entsprechend Stufe B1 nach Nummer 1.1.

2. Schadstoffklassen Euro V/EEV:

   entsprechend Stufe B2/C nach Nummer 1.1.

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 |
| $M_{NOxvor}$ | auf die Abgasmasse bezogene $NO_x$-Massenemission vor $NO_x$MS-K [$g/kg_{Exh}$] |
| $M_{NOxnach}$ | 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 Nummer 7.2.1 |
| $R_{7.2.2}$ | Minderungsrate für Messungen gemäß Nummer 7.2.2 |
| $R_{min}$ | Mindestminderungsrate des $NO_x$MS-K gemäß Nummer 8.2 |
| $R^2$ | Korrelationskoeffizient |
| StVZO | Straßenverkehrs-Zulassungsordnung |
| $T_{kl}$ | Temperaturklasse |
| $T_{NOxMS-K}$ | Aktuelle Temperatur im Eintritt des $NO_x$MS-K [°C] |
| T1 | Temperaturfenster T1 (160 bis 180 °C Abgastemperatur im Systemeintritt) |
| T2 | Temperaturfenster T2 (180 bis 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] |
| $T2_{50\%}$ | Temperatur des Punkts der kumulierten Temperaturhäufigkeit der Abgastemperatur vor dem Abgasnachbehandlungssystem bei dem die 50 % Linie im Temperaturfenster T2 geschnitten wird [°C] |
| $T3_{50\%}$ | 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 ($NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K muss im betriebswarmen Zustand die in Nummer 8.1 dargestellten Anforderungen bei Umgebungsbedingungen bis Minimaltemperaturen von 266 K (–7 °C) für Umgebung und Reagens erfüllen. Dies ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Vorrichtungen und Einrichtungen, die den Wirkungsgrad des $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K darf das Systemverhalten dieses Original-PMS im Hinblick auf Überwachungsfunktionen und Regenerationsverhalten nicht verändert werden. Dies ist vom Hersteller zu bestätigen.

Für ein $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K muss über geeignete Vorrichtungen nach Nummer 13.10 verfügen, die eine erhöhte $NH_3$-Emission verhindern.

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

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

Die für ein $NO_x$MS-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 Nummer 1.1 definierten Anwendungsbereich. Die Schadstoffklassen Euro I und Euro II können hierbei zusammengefasst werden. Das verbaute $NO_x$MS-K muss in Verbindung mit dem Antriebsmotor des Messfahrzeugs die größte Raumgeschwindigkeit (–20 %) bezogen auf die stickoxidmindernde Komponente des $NO_x$MS-K für den geplanten Verwendungsbereich aufweisen.

4.2 Motorfamilien

Zum messtechnischen Nachweis muss das Messfahrzeug mit einem Motor einer Motorenfamilie nach Anhang 4B, Nummer 5.2 der UN-Regelung Nummer 49, Änderungsserie 05 eines Herstellers ausgerüstet sein.

4.3 Notwendige messtechnische Nachweise

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

**5 Verwendungsbereich**

Der Verwendungsbereich einer $NO_x$MS-K-Familie erstreckt sich pro Ausgangssystem und Schadstoffklasse über die nach Nummer 1.1 definierten Fahrzeugklassen in Kombination mit der geprüften Motorenfamilie eines Motorenherstellers. Die Schadstoffklassen Euro I und Euro II können hierbei zusammengefasst werden. Kann der Hersteller nachweisen, dass weitere Motorenfamilien des durch die Prüfung abgedeckten Verwendungsbereichs eines Herstellers oder Motorenfamilien weiterer Hersteller hinsichtlich der Familienbildungskriterien identisch sind, kann der Verwendungsbereich auf diese Motorenfamilien ausgeweitet werden. Für die Ausweitung des Verwendungsbereichs gelten als Familienbildungskriterien ± 20 % der Motor-Nennleistung des Stammmotors der geprüften Motorfamilie, eine Raumgeschwindigkeit in der stickoxidreduzierenden Komponente des $NO_x$MS-K kleiner als die 1,2-fache Raumgeschwindigkeit der geprüften Motor/$NO_x$MS-K-Kombination, das Ansaugverfahren (Turbo-/Saugmotor) sowie das Ausgangssystem und die Schadstoffklasse. Kann der Hersteller der Genehmigungsbehörde gegenüber nachweisen, dass Motorenfamilien 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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K heranzuziehenden Messungen erfolgen mit handelsüblichen Kraftstoffen, die der Kraftstoffqualitätsrichtlinie 98/70/EG entsprechen.

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

7.1 Einbau des zu prüfenden $NO_x$-Minderungssystems ($NO_x$MS-K)

Das zu prüfende $NO_x$MS-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

a) 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 min nicht unterschreiten (siehe Nummer 7.2.1).

b) Messfahrt zur Darstellung unterschiedlicher Abgastemperaturverteilungen (siehe 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 min stabilisiert hat, je nachdem, welche Situation zuerst eintritt; die Auswertung der Daten muss in jedem Fall spätestens 15 min 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 $NO_x$MS-K. 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 min nicht unterschreiten. 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 $NO_x$MS-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 sekündlich gemessenen Temperaturwerte erfolgt über die Zuordnung der jeweils zugehörigen sekündlich gemessenen Abgastemperatur im Eintritt des $NO_x$MS-K zu den Temperaturklassen gemäß folgender Berechnungsformel:

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

mit:

$T_{kl}$ = Temperaturklasse

$T_{NOxMS-K}$ = gemessene Momentantemperatur im Eintritt des $NO_x$MS-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.

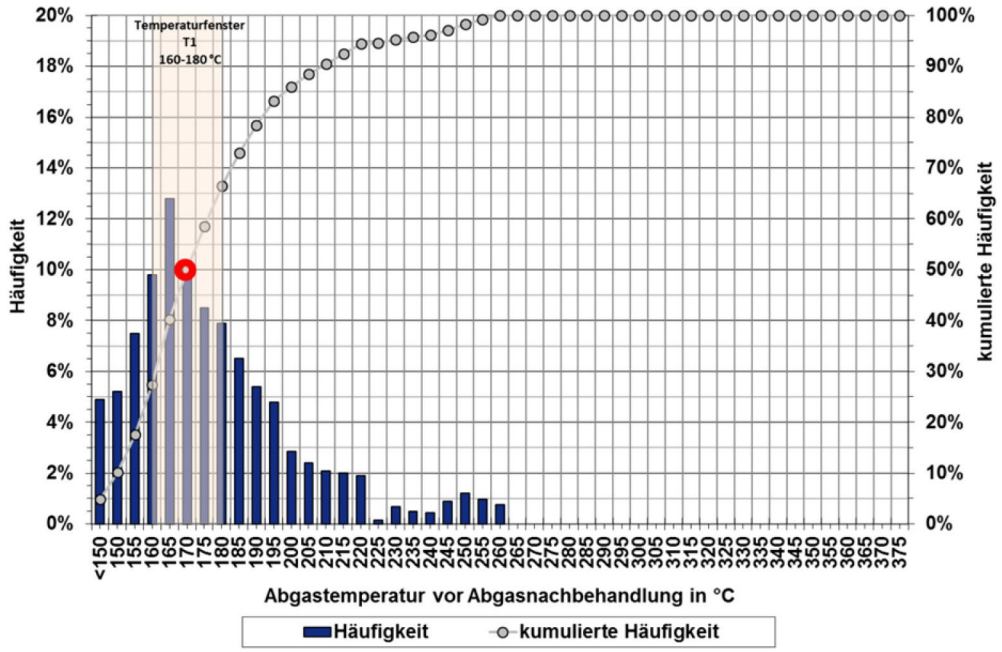


Abbildung 1: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T1 (160 – 180 °C)

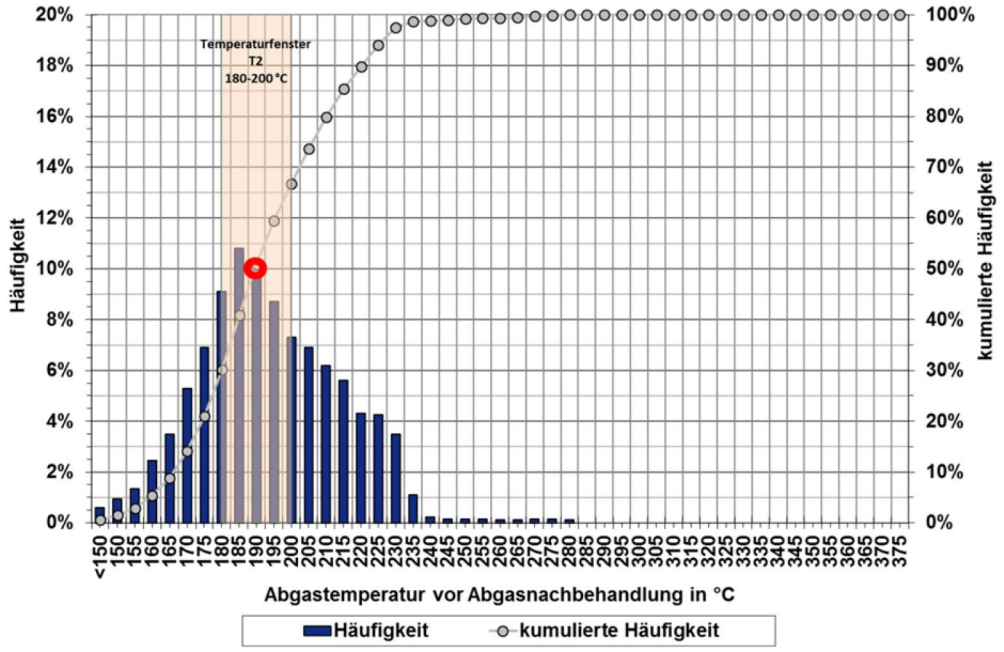


Abbildung 2: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T2 (180 – 200 °C)

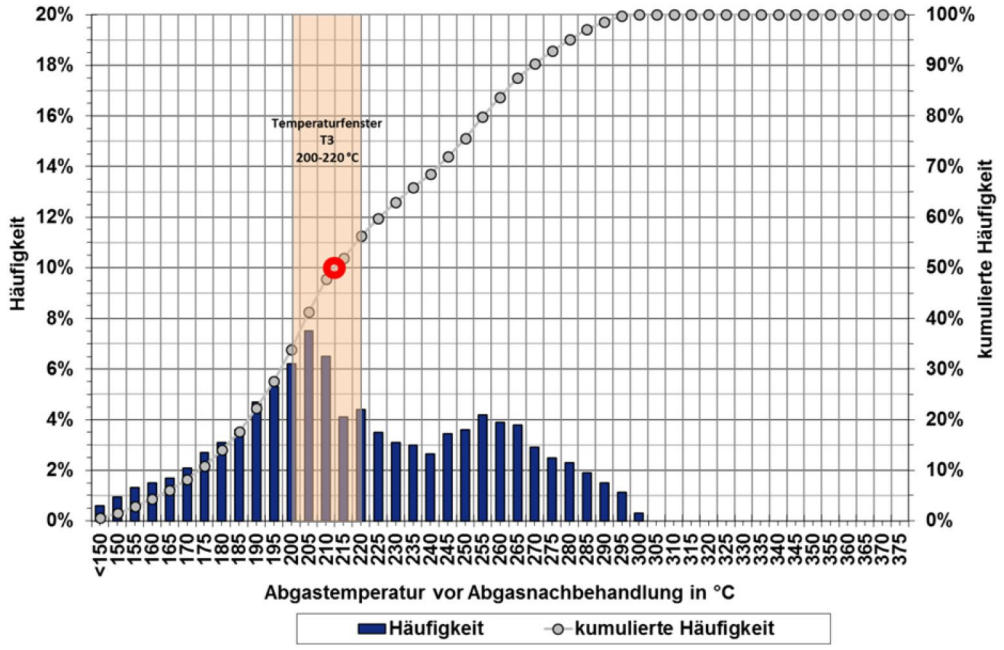


Abbildung 3: Beispiel für eine Abgastemperaturverteilung Temperaturfenster T3 (200 – 220 °C)

## 8 Bewertungskriterien für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ($NO_x$MS-K)

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

### 8.1 Minderungsrate für Messfahrten gemäß Nummer 7.2.1

Das nachgerüstete $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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.

$R_{7.2.2} = 100 \times [1 - M_{NOxnach}/M_{NOxvor}]$

mit

$R_{7.2.2}$ = Minderungsrate [%]

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

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

Temperaturfenster T1

Für die Abgastemperatur ($T1_{50\%}$) 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 $T1_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$R_{min}$ [%] = 0,75 × $T1_{50\%}$ – 60 für (160 °$C \leq T1_{50\%} \leq$ 180 °$C$)

Temperaturfenster T2

Für die Abgastemperatur ($T2_{50\%}$) 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 $T2_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$R_{min}$ [%] = 0,5 × $T2_{50\%}$ – 15 für (180 °$C \leq T2_{50\%} \leq$ 200 °$C$)

Temperaturfenster T3

Für die Abgastemperatur ($T3_{50\%}$) 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 $T3_{50\%}$ aus folgender Gleichung ergibt:

$R_{min}$ [%] = 85 für (200 °$C \leq T3_{50\%} \leq$ 220 °$C$)

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.

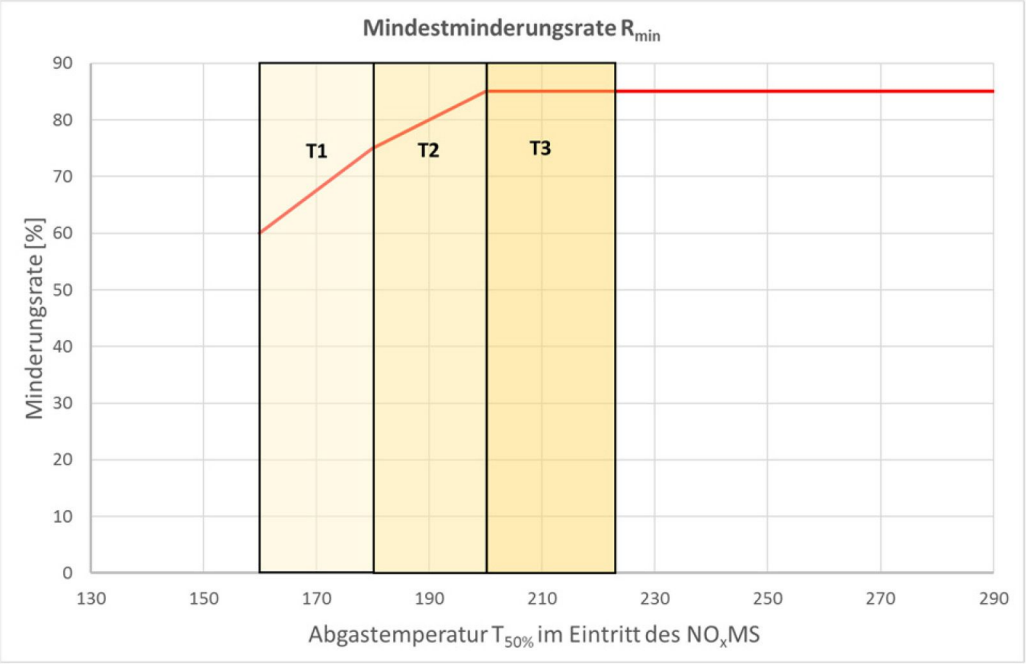


Abbildung 4: Mindestminderungsrate für Prüfungen gemäß Nummer 7.2.2

## 9 Messtechnik

### 9.1 Messtechnische Ausrüstung

Die messtechnische Ausrüstung der zu prüfenden Fahrzeuge muss den Vorgaben des Anhangs II Anlage 1, 2 und 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 Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)

Erfolgt die Prüfung nach Nummer 7 mit zwei transportablen Emissionsmesseinrichtungen, 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 Anzeigewerts (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 $CO_2$-Analysators zu synchronisieren.

9.3 Messung mit einer transportablen Emissionsmesseinrichtung (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 das KBA die Prüfung nach Nummer 7 mit einer transportablen Emissionsmesseinrichtung 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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K in ein zugelassenes Kraftfahrzeug ist förderfähig, wenn das betreffende $NO_x$MS-K eine ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung besitzt. Voraussetzung für die Erteilung der ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ist, dass das $NO_x$MS-K die Anforderungen für eine ABE nach § 22 StVZO erfüllt und die Einhaltung der Vorgaben dieses Anhangs nachgewiesen ist. Einzelheiten über den Verwendungsbereich des $NO_x$MS-K sowie Einbau- und Betriebsanweisungen ergeben sich aus der ABE. Der Antrag auf Erteilung einer ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ist gemäß Anlage 2 zu erstellen und an das KBA zu richten.

## 12 Aufhebung der ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ($NO_x$MS-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 ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung insoweit aufzuheben. Die ABE nach § 22 StVZO bleibt hiervon unberührt, wenn die Anforderungen des § 22 StVZO weiterhin erfüllt sind.

**13 Zusätzliche Anforderungen zur Erteilung einer ABE für $NO_x$-Minderungssysteme mit erhöhter Minderungsleistung ($NO_x$MS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen**

13.1 Einhaltung der Typgenehmigungsvorschriften

Der Hersteller bestätigt, dass nach Einbau des $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K keine Verschlechterung des Geräuschverhaltens eintritt. Werden serienmäßig vorhandene Schalldämpfer weiterverwendet und entspricht das Gesamtvolumen aller nachgerüsteten und ausgetauschten Substrate im $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 Nachrüstszenarien:

Ausgangssystem 0:

| | |
|---|---|
| Grundemissionierung | Euro I/II/III |
| Ausgangssystem | Ohne Abgasnachbehandlung bzw. mit nachgerüstetem PMS |
| Nachrüstung PMS | Nicht zwingend;<br>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.<br>Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet.<br>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.<br>Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet.<br>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:<br>entsprechend Stufe B1 nach Nummer 1.1. |
| | 2. Schadstoffklasse Euro V/EEV:<br>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.<br>Für Fahrzeuge der Grundemissionierung Euro IV können Teilstrom-PMS eingesetzt werden, sofern das Ausgangssystem ein Teilstrom-PMS verwendet.<br>Für Ausgangssysteme der Grundemissionierung Euro V/EEV müssen für nachgerüstete $NO_x$MS-K wanddurchströmte PMS vorhanden sein. |

Wird durch den Einbau des $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K) dem Volumen des ursprünglichen PMS ± 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 $NO_x$MS-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:

a) UN-Regelung Nummer 132, Änderungsserie 01 für Nachrüstsysteme

b) die Vorgaben zur Partikelminderungsklasse PMK2 in Anlage XXVII 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 Entnahmestellen/Temperaturmessstellen

Das $NO_x$MS-K muss mit geeigneten Entnahmestellen zur Abgasmessung sowie für spätere Überwachungsmaßnahmen versehen sein. Es muss jeweils eine Entnahmestelle vor und eine Entnahmestelle nach dem $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-K für Ausgangssysteme 0 und 1

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

a) Reagens-Füllstandanzeige inkl. 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.

b) Warnmeldung, wenn bei einer Umgebungstemperatur von ≤ 266 K (–7 °C) keine Reagensdosierung auftritt.

13.10 $NH_3$-Emissionen

Zur Vermeidung von $NH_3$-Emissionen ist das $NO_x$MS-K mit einem $NH_3$-Sperr-Katalysator auszurüsten. Der Sperrkatalysator muss ein Mindestvolumen von 800 ml pro 100 kW Motorleistung aufweisen. Die Platin (Pt)-Beladung muss 106 g/$m^3$ – 177 g/$m^3$ (3 g/$ft^3$ – 5 g/$ft^3$) 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 $NO_x$MS-K muss nachweisen, dass die im $NO_x$MS-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 Nummer 132, Änderungsserie 01. Nummer 8.6.2 kommt nicht zur Anwendung.

13.12 Änderungen an emissionsrelevanten Bauteilen und/oder Systemkomponenten

Sind für die Nachrüstung des $NO_x$MS-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 $NO_x$MS-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 ($NO_x$MS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen**

14.1 Einbau

Die Nachrüstung mit einem genehmigten $NO_x$MS-K ist von einer für die Durchführung der Abgasuntersuchung an Kraftfahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor nach Anlage VIIIc Nummer 1 in Verbindung mit Anlage VIIIa Nummer 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 $NO_x$MS-K nachgewiesenen Minderung oder die Dauerhaltbarkeit in Frage stellen.

14.2 Abnahme

Der ordnungsgemäße Einbau aller Teile und die einwandfreie Funktion des $NO_x$MS-K 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-K 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 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
(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 ($NO_x$MS-K) inkl. PMS (falls zutreffend)
(l) Prozentuale Abweichung der Raumgeschwindigkeit der Motor/$NO_x$MS-K-Kombination im Vergleich zur geprüften Kombination

**Anlage 2**
(zu Nummer 13)

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

1. Der Antrag auf Erteilung einer ABE für ein $NO_x$-Minderungssystem mit erhöhter Minderungsleistung $NO_x$MS-K ist schriftlich bei der Genehmigungsbehörde zu stellen; sonstige Formerfordernisse bestehen nicht. Der Antrag muss gleichzeitig den Antrag auf Erteilung einer ABE für Fahrzeugteile nach § 22 StVZO beinhalten, es sei denn, eine solche ABE ist bereits anderweitig erteilt worden.
2. Gemeinsam mit dem Antrag auf Erteilung einer ABE 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 13.8.
   (g) Nachweis zu den Anforderungen zu $NH_3$-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 ABE nach § 22 StVZO erfüllen und zur Erlangung einer ABE 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 $NO_x$MS-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 ($NO_x$MS-K) für die Nachrüstung an Kommunalfahrzeugen zur Vorlage bei der Zulassungsbehörde**

**1 Bestätigung des ordnungsgemäßen Einbaus**

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

3.1 Hersteller:

3.2 Typ/Ausführung:

3.3 Genehmigungsnummer:

3.3.1 Abdruck der ABE für das $NO_x$-Minderungssystem ($NO_x$MS-K) nach § 22 StVZO

**4 Angaben zu den Fahrzeugpapieren:**

Durch die Ausrüstung mit dem in Nummer 3 beschriebenen $NO_x$MS-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 des BMVI vom 15. November 2018 (BAnz AT 28.11.2018 B5) und ist in der Zulassungsbescheinigung Teil I im Feld 22 „Bemerkungen“ wie folgt zu kennzeichnen:

„$NO_x$MS-K mit erh. Minderungsleistung, Typ, KBA (ABE-Nummer eintragen), ab (Einbaudatum eintragen)“

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

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

**Anhang II**

**Liste**
**der 2017 im Jahresmittel von Stickstoffdioxid-Grenzwertüberschreitungen betroffenen Kommunen absteigend sortiert nach der Höhe der im Jahr 2017 gemessenen Werte**

| Kommune | Kreis | Bundesland |
|---|---|---|
| München | kreisfrei | BY |
| Stuttgart | kreisfrei | BW |
| Darmstadt | kreisfrei | HE |
| Köln | kreisfrei | NW |
| Reutlingen | Landkreis Reutlingen | BW |
| Düren | kreisfrei | NW |
| Hamburg | kreisfrei | HH |
| Limburg a.d. Lahn | Landkreis Limburg-Weilburg | HE |
| Düsseldorf | kreisfrei | NW |
| Kiel | kreisfrei | SH |
| Heilbronn | Landkreis Heilbronn | BW |
| Frankfurt am Main | kreisfrei | HE |
| Backnang | Rems-Murr-Kreis | BW |
| Bochum | kreisfrei | NW |
| Ludwigsburg | Landkreis Ludwigsburg | BW |
| Dortmund | kreisfrei | NW |
| Essen | kreisfrei | NW |
| Wiesbaden | kreisfrei | HE |
| Berlin | kreisfrei | BE |
| Freiburg im Breisgau | kreisfrei | BW |
| Hagen | kreisfrei | NW |
| Oberhausen | kreisfrei | NW |
| Oldenburg (Oldb) | kreisfrei | NI |
| Wuppertal | kreisfrei | NW |
| Bonn | kreisfrei | NW |
| Esslingen am Neckar | Landkreis Esslingen | BW |
| Hannover | kreisfrei | NI |
| Mainz | kreisfrei | RP |
| Offenbach am Main | kreisfrei | HE |
| Tübingen | Landkreis Tübingen | BW |
| Bielefeld | kreisfrei | NW |
| Herrenberg | Landkreis Böblingen | BW |
| Mühlacker | Enzkreis | BW |
| Aachen | kreisfrei | NW |
| Gelsenkirchen | kreisfrei | NW |
| Leverkusen | kreisfrei | NW |
| Osnabrück | kreisfrei | NI |
| Paderborn | Kreis Paderborn | NW |

| Kommune | Kreis | Bundesland |
|---|---|---|
| Schwerte | Kreis Unna | NW |
| Siegen | Kreis Siegen-Wittgenstein | NW |
| Mannheim | kreisfrei | BW |
| Neuss | Rhein-Kreis Neuss | NW |
| Augsburg | kreisfrei | BY |
| Duisburg | kreisfrei | NW |
| Hürth | Rhein-Erft-Kreis | NW |
| Ludwigshafen am Rhein | kreisfrei | RP |
| Pleidelsheim | Landkreis Ludwigsburg | BW |
| Halle (Saale) | kreisfrei | ST |
| Herne | kreisfrei | NW |
| Leonberg | Landkreis Böblingen | BW |
| Mülheim an der Ruhr | kreisfrei | NW |
| Nürnberg | kreisfrei | BY |
| Overath | Rheinisch-Bergischer Kreis | NW |
| Witten | Ennepe-Ruhr Kreis | NW |
| Gießen | Landkreis Gießen | HE |
| Gladbeck | Kreis Recklinghausen | NW |
| Hildesheim | Landkreis Hildesheim | NI |
| Mönchengladbach | kreisfrei | NW |
| Walzbachtal | Landkreis Karlsruhe | BW |
| Bensheim | Kreis Bergstraße | HE |
| Dinslaken | Kreis Wesel | NW |
| Heidenheim an der Brenz | Landkreis Heidenheim | BW |
| Leinfelden-Echterdingen | Landkreis Esslingen | BW |
| Regensburg | kreisfrei | BY |
| Solingen | kreisfrei | NW |