2025/2412

12.12.2025

Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UNECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343/ zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

UN-Regelung Nr. 41 — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung [2025/2412]

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Änderungsserie 06 – Tag des Inkrafttretens: 11. Januar 2026

INHALTSVERZEICHNIS

Regelung

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen, Begriffe und Symbole
3. Antrag auf Genehmigung
4. Kennzeichnungen
5. Genehmigung
6. Spezifikationen
7. Änderung und Erweiterung der Genehmigung für einen Kraftradtyp oder einen Typ der Auspuff- oder Schalldämpferanlage
8. Übereinstimmung der Produktion
9. Maßnahmen bei Abweichungen der Produktion
10. Endgültige Einstellung der Produktion
11. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden
12. Übergangsbestimmungen

Anhänge

1 Mitteilung

2 Anordnungen der Genehmigungszeichen

3 Verfahren und Geräte zur Messung der Geräuschentwicklung von Krafträdern

4 Gestaltung der Prüfstrecke

5 Auspuff- oder Schalldämpferanlage mit Faserstoffen

6 Maximale Grenzwerte der Schallpegel

7 Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen (Additional Sound Emission Provisions – ASEP)

8 Erklärung über die Einhaltung der zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP)

1. Anwendungsbereich

Diese Regelung gilt für Fahrzeuge der Klasse L_3 ([1]) hinsichtlich der Geräuschentwicklung.

Mit den Vorschriften in dieser Regelung sollen die Geräuschpegel von Fahrzeugen unter normalen Fahrbedingungen im Stadtverkehr reproduziert werden.

Diese Regelung enthält auch zusätzliche Bestimmungen im Hinblick auf die Geräuschemissionen im praktischen Fahrbetrieb (RD-ASEP) für Fahrzeuge der Klasse L_3, die sich auf typische Fahrbedingungen im Straßenverkehr beziehen, einschließlich hoher Beschleunigungen und Motorlasten im Verkehr innerorts und außerorts, mit Ausnahme von Autobahnverkehr.

2. Begriffsbestimmungen, Begriffe und Symbole

Für die Zwecke der vorliegenden Regelung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

2.1. „Genehmigung eines Kraftrads“ bezeichnet die Genehmigung eines Kraftradtyps hinsichtlich der Geräuschentwicklung.

2.2. „Typ eines Kraftrads hinsichtlich seines Schallpegels“ bezeichnet Krafträder, die sich insbesondere in folgenden wesentlichen Merkmalen nicht unterscheiden:

2.2.1. Motortyp (Zweitakt- oder Viertaktmotor, Hubkolben- oder Kreiskolbenmotor, Zahl der Zylinder bzw. Rotoren und Hubraum, Zahl und Typ der Vergaser oder Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile, höchste Nennleistung bei entsprechender Motordrehzahl). Bei Kreiskolbenmotoren entspricht der Hubraum dem Doppelten des Kammervolumens.

2.2.2. Getriebesystem, insbesondere Zahl der Gänge und Übersetzungsverhältnisse und Gesamtübersetzung unter Berücksichtigung des Hinterradumfangs.

2.2.3. Konfigurationen und Anordnungen der Auspuff- oder Schalldämpferanlagen.

2.3. „Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ bezeichnet einen vollständigen Satz der Bauteile, die zur Dämpfung des von dem Motor eines Kraftrads und seiner Auspuffanlage verursachten Geräusches erforderlich sind.

2.3.1. „Originale Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ bezeichnet ein System eines Typs, mit dem das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung oder der Erweiterung der Genehmigung ausgerüstet war. Es kann sich auch um das Ersatzteil des Fahrzeugherstellers handeln.

2.3.2. „Nicht originale Austauschschalldämpferanlage“ (Non-Original Replacement Exhaust or Silencing System, NORESS) bezeichnet ein System eines anderen Typs als dem zum Zeitpunkt der Typgenehmigung oder der Erweiterung der Typgenehmigung in das Fahrzeug eingebauten.

2.4. „Auspuff- oder Schalldämpferanlagen unterschiedlicher Konfigurationen“ bezeichnet Anlagen, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen, wie zum Beispiel

2.4.1. Anlagen, deren Bauteile mit unterschiedlichen Fabrik- oder Handelsmarken gekennzeichnet sind,

2.4.2. Anlagen, bei denen die Werkstoffeigenschaften eines beliebigen Bauteils unterschiedlich sind oder deren Bauteile eine unterschiedliche Form oder Größe haben,

2.4.3. Anlagen, bei denen die Wirkungsweise mindestens eines Bauteils unterschiedlich ist, oder

2.4.4. Anlagen, bei denen die Bauteile unterschiedlich zusammengebaut sind.

([1]) Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, Absatz 2 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

2.5. „Bauteil einer Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ bezeichnet eines der einzelnen Bauteile, die zusammen die Auspuffanlage (beispielsweise die Auspuffrohre, der eigentliche Schalldämpfer) und gegebenenfalls das Ansaugsystem (Luftfilter) bilden.

Wenn der Motor mit einem Ansaugsystem (Ansaugluftfilter und/oder Ansauggeräuschdämpfer) versehen sein muss, damit die höchstzulässigen Schallpegel nicht überschritten werden, werden der Filter und/oder der Geräuschdämpfer wie Bauteile behandelt, die dieselbe Bedeutung wie die Auspuffanlage haben.

2.6. „Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand“ (gemäß der Definition in ISO 6726:1988 Abschnitt 4.1.2) bezeichnet die Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand einschließlich der folgenden Ausstattung:

a) vollständige elektrische Anlage einschließlich der vom Hersteller gelieferten Beleuchtungs- und Signaleinrichtung,

b) alle Instrumente und Ausrüstungsteile, die aufgrund der gesetzlichen Vorschriften, gemäß denen die Messung der Fahrzeugtrockenmasse erfolgt, erforderlich sind,

c) vollständige Befüllung mit Flüssigkeiten, um das ordnungsgemäße Funktionieren jedes Fahrzeugteils zu gewährleisten, sowie Befüllung des Kraftstofftanks mit mindestens 90 % des vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögens,

d) normalerweise vom Hersteller zusätzlich zu dem für das normale Funktionieren erforderlichen Zubehör mitgelieferte Hilfsausrüstung (Werkzeugtasche, Gepäckträger, Windschutzscheiben, Schutzausrüstung usw.).

Erläuterungen:

1. Für Fahrzeuge, die mit einem Kraftstoff-Öl-Gemisch betrieben werden, gilt Folgendes:

1.1. Werden Kraftstoff und Öl als Gemisch zugeführt, ist die Bezeichnung „Kraftstoff“ so auszulegen, dass hierunter das Gemisch aus Benzin und Öl verstanden wird.

1.2. Erfolgt die Zuführung von Kraftstoff und Öl getrennt, ist die Bezeichnung „Kraftstoff“ so auszulegen, dass hierunter ausschließlich das Benzin verstanden wird. [Das „Öl“ ist in diesem Fall bereits in Unterabsatz c dieses Absatzes inbegriffen.]

2.7. „Höchste Nennleistung“ bezeichnet die Nennleistung des Motors gemäß ISO 4106:2004.

Das Zeichen P_n bezeichnet den numerischen Wert der höchsten Nennleistung in Kilowatt.

2.8. „Nenndrehzahl des Motors“ bezeichnet die Drehzahl des Motors, bei der der Motor die vom Hersteller angegebene höchste Nennleistung abgibt.

Das Zeichen *S* bezeichnet den numerischen Wert der Nenndrehzahl des Motors in Umdrehungen pro Minute. ([2])

2.9. „Leistungs-Masse-Verhältnis“ bezeichnet das Verhältnis der höchsten Nennleistung eines Fahrzeugs zu seiner Masse. Es ist wie folgt definiert:

$$PMR = (P_n / (m_{kerb} + 75)) * 1000$$

Dabei ist m_{kerb} der numerische Wert der Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand gemäß der Definition in Absatz 2.6 in Kilogramm.

Das Leistungs-Masse-Verhältnis wird mit dem Zeichen *PMR* bezeichnet.

2.10. „Höchstgeschwindigkeit“ bezeichnet die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit gemäß der Definition in ISO 7117:1995.

Die Höchstgeschwindigkeit wird mit dem Zeichen v_{max} bezeichnet.

([2]) Wird die höchste Nennleistung bei mehreren Motordrehzahlen erreicht, so ist *S* im Sinne dieser Regelung die höchste Motordrehzahl, bei der die Nennleistung erreicht wird.

2.11. „Verriegelter Gang“ bezeichnet eine Steuerung des Getriebes, die bedingt, dass das Übersetzungsverhältnis des Getriebes während der Prüfung nicht geändert werden kann.

2.12. „Motor“ bezeichnet das Antriebselement des Fahrzeugs ohne abnehmbares Zubehör.

2.13. Die folgende Tabelle enthält alle in dieser Regelung verwendeten Zeichen:

Zeichen	Einheiten	Bedeutung	Bezieht sich auf
AA’	–	gedachte Linie auf der Prüfstrecke	Anhang 4 – Abbildung 1
a_{wot}	m/s^2	berechnete Beschleunigung	Anhang 3 – 1.4.2
$a_{wot,ref}$	m/s^2	vorgeschriebene Referenzbeschleunigung	Anhang 3 – 1.3.3.3.1.2
a_{urban}	m/s^2	vorgeschriebene Sollbeschleunigung	Anhang 3 – 1.3.3.3.1.2
BB’	–	gedachte Linie auf der Prüfstrecke	Anhang 4 – Abbildung 1
CC’	–	gedachte Linie auf der Prüfstrecke	Anhang 4 – Abbildung 1
K	–	Gang-Gewichtungsfaktor	Anhang 3 – 1.4.3
k_p	–	Teillastfaktor	Anhang 3 – 1.4.4
L	dB(A)	Schalldruckpegel	Anhang 3 – 1.4.1
$L_{wot(i)}$	dB(A)	L bei Volllastbeschleunigung	Anhang 3 – 1.4.6
L_{ASEP}	dB(A)	L bei zusätzlichen Betriebsbedingungen für RD-ASEP	Anhang 7 – 3.3.3.2
l_{PA}	m	Vorbeschleunigungsabstand	Anhang 3 – 1.3.3.1.1
m_{kerb}	kg	Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand	2.6.
m_t	kg	Prüfmasse des Fahrzeugs	Anhang 3 – 1.3.2.2
n	min^{-1}	Motordrehzahl	
$n_{AA',min}$	min^{-1}	Niedrigste Motordrehzahl des RD-ASEP-Regelbereich an der Linie AA’	Anhang 7 – 2.5
$n_{BB',max}$	min^{-1}	Höchste Motordrehzahl des RD-ASEP-Regelbereich an der Linie BB’	Anhang 7 – 2.5
$n_{PP'}$	min^{-1}	Motordrehzahl bei PP’	Anhang 7 – 2.6
n_{idle}	min^{-1}	Motordrehzahl im Leerlauf	–
$n_{wot(i)}$	min^{-1}	$n_{PP'}$ gemessen bei Erkennung von $L_{wot(i)}$	Anhang 7 – 2.6
n_{adj}	min^{-1}	Anpassungsfaktor für Fahrzeuge mit niedrigem PMR mit hohem S	Anhang 7 – 2.6
PP’	–	gedachte Linie auf der Prüfstrecke	Anhang 4 – Abbildung 1
PMR	–	Leistungs-Masse-Verhältnis	2.9.
P_n	kW	Höchste Nennleistung	2.7.
S	min^{-1}	Nenndrehzahl des Motors	2.8.
V	km/h	gemessene Fahrzeuggeschwindigkeit	–
v_{max}	km/h	Höchstgeschwindigkeit	2.10.
v_{test}	km/h	vorgeschriebene Prüfgeschwindigkeit	Anhang 3 – 1.3.3.1.1

Die folgenden Indizes dienen bei gemessenen Motordrehzahlen n und Fahrzeuggeschwindigkeiten v zur Angabe des Orts bzw. Zeitpunkts der Messung:

a) AA' besagt, dass sich die Messung auf den Zeitpunkt bezieht, an dem die Fahrzeugvorderseite die Linie AA' überquert (siehe Anhang 4 — Abbildung 1) oder

b) PP' besagt, dass sich die Messung auf den Zeitpunkt bezieht, an dem die Fahrzeugvorderseite die Linie PP' überquert (siehe Anhang 4 — Abbildung 1) oder

c) BB' besagt, dass sich die Messung auf den Zeitpunkt bezieht, an dem die Fahrzeugrückseite die Linie BB' überquert (siehe Anhang 4 — Abbildung 1).

Die folgenden Indizes dienen bei berechneten Volllastbeschleunigungen a_{wot} und gemessenen Schalldruckpegeln L zur Angabe des bei der Prüfung verwendeten Gangs:

a) „(i)" bezeichnet bei Prüfungen mit zwei Gängen den niedrigeren Gang (d. h. den Gang mit der höheren Übersetzung) und bezieht sich ansonsten auf den einzigen Gang oder die einzige Gangwählerstellung, der bzw. die bei der Prüfung benutzt werden oder

b) „(i + 1)" bezeichnet bei Prüfungen mit zwei Gängen den höheren Gang (d. h. den Gang mit dem niedrigeren Übersetzungsverhältnis).

Die gemessenen Schalldruckpegel L sind ebenfalls mit einem Index versehen, der die Art der jeweiligen Prüfung angibt:

a) „Wot" bezeichnet eine Volllastbeschleunigungsprüfung (siehe Anhang 3 Absatz 1.3.3.1.1) oder

b) „CRS" bezeichnet eine Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit (siehe Anhang 3 Absatz 1.3.3.3.2) oder

c) „URBAN" bezeichnet eine gewichtete Kombination einer Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit und einer Volllastbeschleunigungsprüfung (siehe Anhang 3 Absatz 1.4.6.2).

Der Index „j" bezieht sich auf die Nummer der Prüffahrt und kann zusätzlich zu den oben genannten Indizes verwendet werden.

3. Antrag auf Genehmigung

3.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Kraftradtyp hinsichtlich seiner Geräuschemissionen ist von dem Kraftradhersteller oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen.

3.2. Dem Antrag sind folgende Unterlagen in dreifacher Ausfertigung und folgende Angaben beizufügen:

3.2.1. Eine Beschreibung des Kraftradtyps hinsichtlich der in Absatz 2.2 genannten Punkte. Die Nummern und/oder Zeichen zur Identifizierung des Motor- und Kraftradtyps sind anzugeben;

3.2.2. eine Liste der eindeutig bezeichneten Bauteile, aus denen die Auspuff- oder Schalldämpferanlage besteht;

3.2.3. eine Zeichnung der zusammengebauten Auspuff- oder Schalldämpferanlage mit Angabe ihrer Lage am Kraftrad;

3.2.4. Zeichnungen einschließlich der Werkstoffangaben für jedes Bauteil, sodass diese Teile und ihre Anbaulage leicht zu erkennen sind.

3.2.5. Querschnittszeichnungen mit den Abmessungen der Auspuffanlage. Eine Kopie dieser Zeichnungen wird der in Anhang 1 genannten Bescheinigung als Anlage beigefügt.

3.3. Wenn für den zu genehmigenden Kraftradtyp mehrere Konfigurationen anwendbar sind, sind die entsprechenden in Absatz 3.2 genannten Unterlagen für jede Konfiguration einer Auspuff- oder Schalldämpferanlage zu erstellen.

3.4. Auf Verlangen des technischen Dienstes, der für die Durchführung der Genehmigungsprüfungen in Absprache mit den Typgenehmigungsbehörden verantwortlich ist, liefert der Kraftradhersteller zusätzlich ein Muster der Auspuff- oder Schalldämpferanlage.

3.5. Alle für denselben Typ repräsentativen Krafträder mit allen möglichen Konfigurationen der Auspuff- oder Schalldämpferanlagen sind dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung im Einvernehmen mit den Typgenehmigungsbehörden durchführt, zur Verfügung zu stellen.

3.6. Der Typgenehmigungsbehörde ist ein Prüfbericht des technischen Dienstes zu übermitteln, der die Typgenehmigungsprüfung durchführt. Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

a) Angaben zum Prüfgelände (z. B. Oberflächentemperatur, Absorptionskoeffizient usw.), zur Lage und Ausrichtung des Prüforts und zu den Witterungsbedingungen, einschließlich der Windgeschwindigkeit und der Lufttemperatur, der Richtung, das Luftdrucks und der Luftfeuchtigkeit;

b) die Art der Messausrüstung einschließlich der Windschutzscheibe;

c) den für das Hintergrundgeräusch typischen A-bewerteten Schalldruckpegel;

d) Angabe des Fahrzeugs, dessen Motor, dessen Getriebe, einschließlich verfügbarer Übersetzungsverhältnisse, Größe und Typ der Reifen, Reifendruck, Typgenehmigungsnummer der Reifen (falls vorhanden) oder Reifenhersteller und Handelsbezeichnung der Reifen (d. h. Handelsname, Geschwindigkeitsindex, Tragfähigkeitsindex), höchste Nennleistung, Prüfmasse, Leistungs-Masse-Verhältnis, $a_{wot\ ref}$, a_{urban}, Fahrzeuglänge;

e) bei der Prüfung verwendete Getriebegänge oder Übersetzungsverhältnisse;

f) bei Prüfungen nach Anhang 3 dieser Regelung und für die in Anhang 7 Absatz 3.2 genannten Prüfungen der Bezugspunkte: die Fahrzeuggeschwindigkeit und die Motordrehzahl zu Beginn der Beschleunigungsphase und Ort bei Beginn der Beschleunigung für jeden verwendeten Gang;

g) bei Prüfungen nach Anhang 3 dieser Regelung und gemäß der für die in Anhang 7 Absatz 3.2 genannten Bezugspunktprüfung: die Fahrzeuggeschwindigkeit und die Motordrehzahl bei PP' und am Ende der Beschleunigung je gültiger Messung;

h) bei Prüfungen nach Anhang 7 Absatz 3.3 die Fahrzeuggeschwindigkeit und die Motordrehzahl an den Linien AA', PP' und BB';

i) bei Prüfungen nach Anhang 7 Absatz 3.3 die Bedingungen der Annäherung an die Linie AA' (Beschleunigung, Verzögerung oder konstante Geschwindigkeit) und die vorgeschriebene Stellung der Drosselklappensteuerung (in % der Öffnung der Drosselklappe) zwischen den Linien AA' und BB';

Anmerkung: Dies ist eine Beschreibung der vorgeschriebenen Betätigung der Drosselklappensteuerung. Die tatsächliche Betätigung der Drosselklappensteuerung während eines Prüflaufs wird nicht aufgezeichnet, sondern nur mittels Beobachtung bewertet;

j) zur Berechnung der Beschleunigung verwendete Methode;

k) gegebenenfalls die Zwischenmessergebnisse $a_{wot(i)}$, $a_{wot(i\ +\ 1)}$, $L_{wot(i)}$, $L_{wot(i\ +\ 1)}$, $L_{crs(i)}$ und $L_{crs(i\ +\ 1)}$;

l) Die Gewichtungsfaktoren k und k_p und die endgültigen Messergebnisse L_{wot}, L_{crs}, L_{urban} und L_{ASEP};

m) gegebenenfalls Hilfsausrüstung und deren Betriebsbedingungen;

n) sämtliche, für jede Prüfung gemessene A-bewertete Schalldruckpegelwerte, aufgeführt nach der Fahrzeugseite und der Richtung der Fahrzeugbewegung auf dem Prüfgelände und

o) alle maßgeblichen Angaben, die erforderlich sind, um die einzelnen Schalldruckpegel zu ermitteln.

4. Kennzeichnungen

4.1. Die Bauteile der Auspuff- oder Schalldämpferanlage müssen mindestens folgende Aufschriften tragen:

4.1.1. Handelsmarke oder Firmenname des Herstellers der Auspuff- oder Schalldämpferanlage und ihrer Bauteile,

4.1.2. die vom Hersteller angegebene Handelsbezeichnung,

4.1.3. die Teilenummern, und

4.1.4. für jeden Original-Schalldämpfer das Zeichen „E“ und die Kennzahl des Landes, das die Bauteil-Typgenehmigung erteilt hat. ([3])

4.1.5. Alle Verpackungen der Original-Auspuff- oder Schalldämpferanlagen für den Austausch müssen die deutlich lesbare Aufschrift „Originalteil“ tragen und mit der Angabe der Marke und des Typs sowie dem Zeichen „E“ und der Bezeichnung des Herkunftslands versehen sein.

4.1.6. Diese Aufschrift muss dauerhaft, deutlich lesbar und auch am eingebauten Bauteil sichtbar sein.

5. Genehmigung

5.1. Entspricht der zur Genehmigung nach dieser Regelung vorgeführte Kraftradtyp den Anforderungen der Absätze 6 und 7, so ist die Genehmigung für diesen Kraftradtyp zu erteilen.

5.2.1. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern geben die Änderungsserie mit den neuesten wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf die so zugeteilte Genehmigungsnummer nicht mehr einem anderen Kraftradtyp zuteilen.

5.2.2. Mehrere Konfigurationen der Auspuff- oder Schalldämpferanlagen sind unter derselben Genehmigung eines Kraftradtyps mit den jeweiligen Prüfergebnissen ausdrücklich anzugeben.

5.3. Über die Erteilung oder Versagung einer Genehmigung eines Kraftradtyps nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht; diesem Mitteilungsblatt sind Fotografien oder Zeichnungen der Auspuff- oder Schalldämpferanlage in geeignetem Maßstab beizufügen, die vom Antragsteller zur Verfügung zu stellen sind und deren Format nicht größer als A4 (210 mm × 297 mm) ist oder die auf dieses Format gefaltet sind.

5.4. Die entsprechenden Informationen für mehrere Konfigurationen der Auspuff- oder Schalldämpferanlagen nach Absatz 5.2.2 sind nach dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung anzugeben.

5.5. An jedem Kraftrad, das einem nach dieser Regelung genehmigten Kraftradtyp entspricht, ist sichtbar und an gut zugänglicher Stelle, die in dem Mitteilungsblatt anzugeben ist, ein internationales Genehmigungszeichen anzubringen, bestehend aus:

5.5.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat;[3] und

5.5.2. der Nummer dieser Regelung mit dem nachstehenden Buchstaben „R“, einem Bindestrich und der Genehmigungsnummer rechts neben dem Kreis nach Absatz 5.5.1.

5.6. Entspricht das Kraftrad einem Kraftradtyp, der auch nach einer oder mehreren anderen Regelungen zum Übereinkommen in dem Land genehmigt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, so braucht das Zeichen gemäß Absatz 5.5.1 nicht wiederholt zu werden; in diesem Fall sind die Regelungs- und Genehmigungsnummern und die zusätzlichen Zeichen aller Regelungen, aufgrund deren die Genehmigung in dem Land erteilt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, untereinander rechts neben dem Zeichen nach Absatz 5.5.1 anzuordnen.

([3]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7, Anhang 3 – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

5.7. Das Genehmigungszeichen muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.

5.8. Das Genehmigungszeichen ist in der Nähe des vom Hersteller angebrachten Typenschilds des Kraftrads oder auf diesem selbst anzugeben.

5.9. Anhang 2 dieser Regelung enthält Beispiele für die Anordnung von Genehmigungszeichen.

6. Spezifikationen

6.1. Allgemeine Spezifikationen

6.1.1. Die folgenden Angaben sind auf dem Kraftrad an einer Stelle anzubringen, die leicht zugänglich ist, aber nicht unbedingt unmittelbar sichtbar sein muss:

a) Name des Herstellers,

b) Solldrehzahl des Motors und endgültiges Ergebnis der Prüfung im Stillstand gemäß Anhang 3 Absatz 2 dieser Regelung;

zusätzlich sind bei Krafträdern der Klasse L_3 mit einem *PMR* > 50 die Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften in Betrieb befindlicher Fahrzeuge gemäß Anhang 3 Absatz 3 dieser Regelung anzubringen. Diese Daten können entweder an einem einzigen Ort zusammen mit den Angaben nach Absatz 6.1.1 Buchstabe a und Absatz 6.1.1 Buchstabe b oder an einem zweiten (anderen) Ort zusammen mit den Angaben nach Absatz 6.1.1 Buchstabe a bereitgestellt werden. ([4])

6.2. Vorschriften hinsichtlich der Geräuschpegel

6.2.1. Die Geräuschemissionen eines zur Genehmigung vorgeführten Kraftradtyps werden nach den beiden in Anhang 3 dieser Regelung beschriebenen Methoden gemessen (fahrendes und stehendes Kraftrad); ([5]) Im Falle eines Kraftrads, dessen Verbrennungsmotor bei stehendem Kraftrad nicht betrieben werden kann, ist nur das Fahrgeräusch zu messen.

6.2.2. Die gemäß den Vorschriften des Absatzes 6.2.1 ermittelten Prüfergebnisse werden in den Prüfbericht und einen Vordruck gemäß dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung eingetragen.

6.2.3. Die gemäß Anhang 3 Absatz 1 dieser Regelung für das fahrende Kraftrad ermittelten und auf die nächste ganze Zahl mathematisch gerundeten Prüfergebnisse dürfen die in Anhang 6 dieser Regelung für die Klasse, zu der das Kraftrad gehört, vorgeschriebenen Grenzwerte (für neue Krafträder und neue Schalldämpferanlagen) nicht überschreiten. In jedem Fall darf L_{wot} den Grenzwert für L_{urban} nur um höchstens 5 dB überschreiten.

6.3. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen

6.3.1. Der Kraftradhersteller darf keine Einrichtung, kein Verfahren und keine Software zum Einsatz bringen, mit denen die lärmbezogenen Funktionsparameter des Fahrzeugs zu dem Zweck verändert würden, um die Prüfungen nach dieser Regelung zu bestehen, und die beim üblichen Betrieb auf der Straße im RD-ASEP-Regelbereich nach Anhang 7 Absatz 2.5 im Vergleich zu den Prüfungen gemäß den Vorschriften dieser Regelung zu höheren Geräuschemissionen führen würden.

6.3.2. Der zu genehmigende Fahrzeugtyp muss die Anforderungen des Anhangs 7 dieser Regelung erfüllen. Verfügt das Kraftrad über vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten, die die Geräuschemissionen des Fahrzeugs beeinflussen, müssen alle diese Betriebsarten die Anforderungen des Anhangs 7 erfüllen.

([4]) Mit der Einrichtung einer elektronischen Typgenehmigungsdatenbank wird sich die Anbringung der Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb auf dem Kraftrad voraussichtlich erübrigen.

([5]) Eine Messung des Geräuschs bei stehendem Kraftrad ist durchzuführen, um denjenigen Behörden, die dieses Verfahren zur Prüfung in Betrieb befindlicher Krafträder anwenden, einen Bezugswert zu liefern.

6.3.3. Im Antrag auf eine Genehmigung sowie auf Änderung oder Erweiterung einer Typgenehmigung muss der Hersteller eine Erklärung gemäß Anhang 8 abgeben, aus der hervorgeht, dass der zu genehmigende Fahrzeugtyp den Anforderungen des Absatzes 6.3.1 dieser Regelung genügt.

6.3.4. Die gemäß den Vorschriften des Absatzes 6.3.2 ermittelten Prüfergebnisse werden in den Prüfbericht und einen Vordruck gemäß dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung eingetragen.

6.4. Zusätzliche Vorschriften für Auspuff- oder Schalldämpferanlagen, die mit Faserstoffen gefüllt sind

6.4.1. Ist das Kraftrad mit einer Auspuff- oder Auspuff- oder Schalldämpferanlage ausgerüstet, die Faserwerkstoffe enthält, gelten die Vorschriften des Anhangs 5. Ist der Einlass des Motors mit einem Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer versehen, die für die Einhaltung des zulässigen Schallpegels erforderlich sind, so sind der Filter und/oder der Dämpfer als Teil der Schalldämpferanlage anzusehen; die Vorschriften des Anhangs 5 gelten auch für sie.

6.5. Zusätzliche Vorschriften in Bezug auf die Manipulierbarkeit sowie auf manuell einstellbare Auspuff- bzw. Schalldämpferanlagen mit mehreren Betriebsarten

6.5.1. Sämtliche Auspuff- bzw. Schalldämpferanlagen sind so zu konstruieren, dass das Entfernen von Prallwänden, Austrittskegeln oder sonstigen Teilen, die primär als Teile der Schalldämpfer oder Expansionskammern eingesetzt werden, erschwert wird. Wenn der Einbau eines solchen Teils unbedingt erforderlich ist, muss es so befestigt werden, dass es nicht einfach ausgebaut werden kann (z. B. durch Vermeidung herkömmlicher Gewindebefestigungen) und ein Ausbau die Baugruppe dauerhaft und irreparabel beschädigt.

6.5.2. Auspuff- oder Schalldämpferanlagen mit mehreren manuell anpassbaren Betriebsarten müssen in allen Betriebsarten alle Anforderungen erfüllen. Es sind die Geräuschpegel festzuhalten, die in der Betriebsart mit den höchsten Geräuschpegeln entstehen.

7. Änderung und Erweiterung der Genehmigung für einen Kraftradtyp oder einen Typ der Auspuff- oder Schalldämpferanlage

7.1. Jede Änderung des Kraftradtyps oder des Typs der Auspuff- oder Schalldämpferanlage ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung des Kraftradtyps erteilt hat. Die Typgenehmigungsbehörde kann dann

7.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass von den Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Wirkungen ausgehen und der geänderte Typ in jedem Fall noch den Anforderungen dieser Regelung entspricht oder

7.1.2. ein weiteres Gutachten von dem technischen Dienst, der die Prüfungen durchführt, anfordern.

7.2. Die Bestätigung oder die Versagung der Genehmigung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, unter Angabe der Änderungen gemäß dem Verfahren nach Absatz 5.3 mitzuteilen.

7.3. Die zuständige Behörde, die die Erweiterung der Genehmigung erteilt, teilt der Erweiterung eine laufende Nummer zu und unterrichtet hierüber die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

8. Übereinstimmung der Produktion

Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen den in Anhang 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) beschriebenen Verfahren entsprechen, wobei folgende Vorschriften eingehalten sein müssen:

8.1. Jedes gefertigte Kraftrad muss einem nach dieser Regelung genehmigten Kraftradtyp entsprechen, mit dem Schalldämpfer ausgerüstet sein, mit dem es genehmigt wurde, und den Vorschriften des Absatzes 6 genügen.

8.2. Zur Nachprüfung der oben geforderten Übereinstimmung wird der laufenden Produktion ein Kraftrad als Probe entnommen, das einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht. Dessen Schallpegel (L_{urban} and L_{wot}), die nach der in Anhang 3 beschriebenen Methode denselben Gängen und mit denselben Vorbeschleunigungsabständen gemessen und verarbeitet sowie mathematisch auf die nächste ganze Zahl gerundet werden, dürfen die bei der Typgenehmigung gemessenen und verarbeiteten Werte nur um höchstens 3,0 dB(A) übersteigen. Darüber hinaus darf L_{urban} den in Anhang 6 festgelegten Grenzwert nicht um mehr als 1,0 dB(A) überschreiten und L_{wot} in Verbindung mit Absatz 6.2.3 darf den Grenzwert für L_{urban} nicht um mehr als 6,0 dB(A) überschreiten.

8.3. Für die Übereinstimmung der Produktion gibt der Hersteller eine erneute Erklärung ab, der zufolge der Typ die Anforderungen des Absatzes 6.3.1 dieser Regelung noch immer erfüllt. Die nach Anhang 7 gemessenen Schallpegel dürfen die Grenzwerte in Anhang 7 Absatz 2.6 um höchstens 1,0 dB(A) überschreiten. Mindestens sind Prüfungen unter den Betriebsbedingungen für die Bezugspunkte nach Anhang 7 Absatz 3.2 durchzuführen.

8.4. Kann bei der Übereinstimmung der Produktion die Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$ nach Anhang 3 Absatz 1.3.3.3.1.2 aufgrund wesentlicher Veränderungen des Luftdrucks, der Feuchtigkeit, der Temperatur oder der Masse des Fahrers nicht in demselben Gang erreicht werden wie bei den Typgenehmigungsprüfungen, so ist der gemäß der Anforderung des Anhangs 3 Absatz 1.3.3.3.1.3.1 bestimmte Gang maßgebend und die Prüfungen der Übereinstimmung der Produktion können mit einer anderen Beschleunigung als $a_{wot,ref}$ durchgeführt werden.

9. Maßnahmen bei Abweichungen der Produktion

9.1. Die für einen Kraftradtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschriften des Absatzes 8 nicht eingehalten sind.

9.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

10. Endgültige Einstellung der Produktion

Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Typs eines Kraftrads endgültig ein, so hat er die Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, hierüber zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

11. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, teilen dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der die Prüfungen für die Genehmigung durchführenden technischen Dienste und der Typgenehmigungsbehörden mit, die die Genehmigung erteilen und denen die Mitteilungsblätter über die Erteilung, Erweiterung, Versagung oder den Entzug einer Genehmigung, die in anderen Ländern ausgestellt wurden, zu übersenden sind.

12. Übergangsbestimmungen

12.1. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 06 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder die Anerkennung von Typgenehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 06 geänderten Fassung versagen.

12.2. Ab dem 1. Januar 2029 sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht verpflichtet, Typgenehmigungen nach der vorhergehenden Änderungsserie, die erstmals nach dem 1. Januar 2029 erteilt wurden, anzuerkennen.

12.3. Bis 1. Januar 2030 sind die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, verpflichtet, Typgenehmigungen nach der vorhergehenden Änderungsserie, die erstmals vor dem 1. Januar 2029 erteilt wurden, anzuerkennen.

12.4. Ab dem 1. Januar 2030 sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht verpflichtet, Typgenehmigungen anzuerkennen, die nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilt wurden.

12.5. Unbeschadet der vorstehenden Übergangsbestimmungen sind Vertragsparteien, die nach dem Inkrafttreten der neuesten Änderungsserie mit der Anwendung dieser Regelung beginnen, nicht verpflichtet, UN-Typgenehmigungen anzuerkennen, die nach einer der vorhergehenden Änderungsserien zu dieser Regelung erteilt wurden, und nur zur Anerkennung der Typgenehmigung nach der Änderungsserie 06 verpflichtet.

12.6. Unbeschadet des Absatzes 12.4 erkennen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin die nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilten Typgenehmigungen für Fahrzeuge/Fahrzeugsysteme an, die von den durch die Änderungsserie 06 eingeführten Änderungen nicht betroffen sind.

12.7. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen Typgenehmigungen nach allen vorhergehenden Änderungsserien zu dieser Regelung erteilen.

12.8. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, erteilen weiterhin Erweiterungen von Genehmigungen nach einer der vorhergehenden Änderungsserien zu dieser Regelung.

12.9. Ab dem 10. Januar 2025 ist die ISO 10844:2021 für alle nach dieser Verordnung erteilten Genehmigungen zu akzeptieren. Bis zum 10. Januar 2030 ist die ISO 10844:2014 für alle nach dieser Verordnung erteilten Genehmigungen zu akzeptieren

ANHANG 1

Mitteilung

(Größtes Format: A4 (210 cm × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde
……
……
……

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

eines Kraftradtyps hinsichtlich der von den Krafträdern hervorgerufenen Geräuschentwicklung nach der Regelung Nr. 41

Nummer der Genehmigung: ……Nummer der Erweiterung der Genehmigung: ……

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Kraftrads: ……

2. Kraftradtyp: ……

3. Name und Anschrift des Herstellers: ……

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: ……

5. Motor

5.1. Hersteller: ……

5.2. Typ: ……

5.3. Modell: ……

5.4. Höchste Nennleistung: …… kW bei …… min^{-1}

5.5. Art des Motors (z. B. Fremdzündung, Selbstzündung usw.): (3) ……

5.6. Arbeitsweise: Zweitakt/Viertakt2

5.7. Hubraum: ……cm^3

6. Getriebe

6.1. Art des Getriebes: nicht automatisches Getriebe/automatisches Getriebe: ……

6.2. Zahl der Gänge: ……

7. Ausrüstung

7.1. Abgasschalldämpfer

7.1.1. Hersteller, gegebenenfalls Bevollmächtigter: .....

7.1.2. Modell: .....

7.1.3. Typ: Nach Zeichnung Nr. .....

7.2. Ansaugschalldämpfer

7.2.1. Hersteller, gegebenenfalls Bevollmächtigter: .....

7.2.2. Modell: .....

7.2.3. Typ: ..... Nach Zeichnung Nr. .....

8. Bei der Prüfung des fahrenden Kraftrads verwendete Gänge des Schaltgetriebes: .....

9. Übersetzungsverhältnisse der Antriebsachse: .....

10. Typgenehmigungsnummer der Reifen: .....

Falls nicht vorhanden, Folgendes angeben:

10.1. Reifenhersteller: .....

10.2. Handelsbezeichnungen des Reifentyps (je Achse) (wie Handelsname, Geschwindigkeitsindex, Tragfähigkeitsindex): .....

10.3. Reifengröße (je Achse): .....

10.4. Andere Typgenehmigungsnummer (falls verfügbar): .....

11. Massen

11.1. Zulässiges Brutto-Gesamtgewicht. ..... kg

11.2. Prüfmasse: ..... kg

11.3. Leistungs-Masse-Verhältnis (Power to Mass Ratio, *PMR*): .....

12. Fahrzeuglänge: ..... m

12.1. Bezugslänge l_{ref}: ..... m

13. Fahrzeuggeschwindigkeiten bei Messungen im Gang (i)

13.1. Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Beschleunigungsphase (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i): ..... km/h

13.2. Vorbeschleunigungsabstand für Gang (i): ..... m

13.3. Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{PP'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i): ..... km/h

13.4. Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{BB'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i): ..... km/h

14. Fahrzeuggeschwindigkeiten bei Messungen im Gang (i + 1) (falls anwendbar)

14.1. Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Beschleunigungsphase (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i +1): ..... km/h

14.2. Vorbeschleunigungsabstand für Gang (i+1): ..... m

14.3. Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{PP'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i+1): .....km/h

14.4. Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{BB'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i+1): .....km/h

15. Berechnet werden die Beschleunigungen zwischen den Linien AA' und BB'/PP' und BB'

15.1. Beschreibung der Funktionsweise von Vorrichtungen zur Stabilisierung der Beschleunigung (falls vorhanden): .....

16. Geräuschpegel des fahrenden Fahrzeugs

16.1. Ergebnis der Prüfung bei voll geöffneter Drosselklappe L_{wot}: .....db(A)

16.2. Ergebnisse der Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit L_{crs}: .....db(A)

16.3. Teillastfaktor k_p: .....

16.4. Endgültiges Prüfergebnis L_{urban}: .....db(A)

17. Geräuschpegel des stehenden Fahrzeugs

17.1. Lage und Ausrichtung des Mikrofons (gemäß Anhang 3 Anlage 2): .....

17.2. Ergebnis der Prüfung im Stillstand: .....dB(A) bei .....min[1]

18. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen:

18.1.	RD-ASEP-Betriebsbedingungen	Bezugspunkt a	Bezugspunkt b	zusätzliche Betriebsbedingung 1	zusätzliche Betriebsbedingung 2	zusätzliche Betriebsbedingung 3
				Gang i i= 1 bis n (Zahl der Gänge)		
18.1.1.	Gewählter Gang Nr.					
1.8.1.2.	Bedingungen der Annäherung an die Linie AA' (Beschleunigung, Verzögerung oder konstante Geschwindigkeit)	k. A.	k. A.			
1.8.1.3.	Stellung der Drosselklappensteuerung (in %)	k. A.	k. A.			
18.1.4.	Fahrzeuggeschwindigkeiten	-	-	-	-	-
18.1.4.1.	Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Beschleunigungsphase (Durchschnitt von 3 Fahrten) (km/h)			k. A.	k. A.	k. A.
18.1.4.2.	Vorbeschleunigungsabstand (m)			k. A.	k. A.	k. A.
18.1.4.3.	Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{AA'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (km/h)					

18.1.	RD-ASEP-Betriebsbedingungen	Bezugs-punkt a	Bezugs-punkt b	zusätzliche Betriebsbe-dingung 1	zusätzliche Betriebsbe-dingung 2	zusätzliche Betriebsbe-dingung 3
				Gang i i= 1 bis n (Zahl der Gänge)		
18.1.4.4.	Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{PP'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (km/h)					
18.1.4.5.	Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{BB'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (km/h)					
18.1.5.	Motordrehzahlen	-	-	-	-	-
18.1.5.1.	Motordrehzahl $n_{AA'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (km/h)					
18.1.5.2.	Motordrehzahl $n_{PP'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (km/h)					
18.1.5.3.	Motordrehzahl $n_{BB'}$ (Durchschnitt von 3 Fahrten für Bezugspunkte a und b) (min^{-1})					
18.1.6.	Ergebnis der Prüfung bei weit geöffneter Drosselklappe L_{wot} für Bezugspunkte a und b (dB(A))			k. A.	k. A.	k. A.
18.1.7.	Maximaler Schalldruckpegel L_{ASEP} der zusätzlichen Betriebsbedingungen	k. A.	k. A.			
18.1.8.	RD-ASEP-Grenzwert'					

Anmerkung: Die Spalten für die zusätzlichen Betriebsbedingungen 1, 2 und 3 in der vorstehenden Tabelle sind für jeden zu prüfenden Gang zu wiederholen.

18.2. Siehe Erklärung des Herstellers über die Einhaltung der Anforderungen des Absatzes 6.3.1 (in Anlage).

19. Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften in Betrieb befindlicher Fahrzeuge

19.1. Gang (i) oder, bei Fahrzeugen, die mit nicht verriegeltem Übersetzungsverhältnis geprüft werden, für die Prüfung gewählte Gangwählerstellung: .....

19.2. Vorbeschleunigungsabstand l_{PA}: ..... m

19.3. Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Beschleunigungsphase (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i): ..... km/h

19.4. Schalldruckpegel $L_{wot(i)}$: ……dB(A)

19.5. Vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten, die sich entweder auf $L_{wot(i)}$, L_{crs}, L_{urb} oder L_{ASEP} auswirken

19.5.1. Liste der vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten: ……

19.5.2. Vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten zur Bestimmung von L_{urb} gemäß Anhang 3: ……

19.5.3. Vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten zur Bestimmung von L_{wot} und L_{ASEP} gemäß Anhang 7: ……

20. Fahrzeug zur Genehmigung vorgeführt am: ……

21. technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: ……

22. Datum des Gutachtens des technischen Dienstes: ……

23. Nummer des Gutachtens des technischen Dienstes: ……

24. Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen: [2] ……

25. Ort: ……

26. Datum: ……

27. Unterschrift: ……

28. Folgende Unterlagen, die die Nummer der Genehmigung tragen, sind dieser Mitteilung beigefügt:

Zeichnungen, Diagramme und Pläne des Motors und der Schalldämpferanlage;

Fotografien des Motors oder der Auspuff- oder Schalldämpferanlage;

Liste der ordnungsgemäß gekennzeichneten Bauteile, die Schalldämpferanlage bilden.

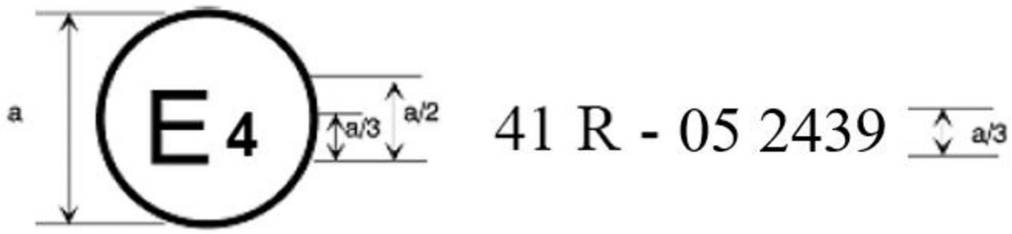
([1]) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt oder zurückgenommen hat.
([2]) Nichtzutreffendes streichen.
([3]) Wird ein nicht konventioneller Motor verwendet, so ist darauf hinzuweisen

ANHANG 2

Anordnungen der Genehmigungszeichen

MUSTER A

(siehe Absatz 5.5 dieser Regelung)

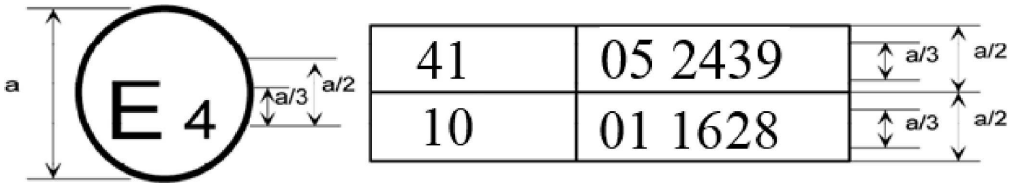


a = min. 8 mm

Das oben dargestellte an einem Kraftrad angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass der betreffende Kraftradtyp hinsichtlich der Geräuschentwicklung in den Niederlanden (E 4) nach der Regelung Nr. 41 unter der Genehmigungsnummer 052439 genehmigt worden ist. Aus den ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummer geht hervor, dass die Genehmigung nach den Vorschriften der Regelung Nr. 41 in ihrer durch die Änderungsserie 05 geänderten Fassung erteilt wurde.

MUSTER B

(siehe Absatz 5.6 dieser Regelung)



a = min. 8 mm

Das oben dargestellte an einem Kraftrad angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass dieser Kraftradtyp in den Niederlanden (E 4) nach den Regelungen Nr. 41 und 10 genehmigt worden ist. Aus den ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummern geht hervor, dass bei der Erteilung der jeweiligen Genehmigungen die Regelung Nr. 41 die Änderungsserie 05 und die Regelung Nr. 10 die Änderungsserie 01 enthielten.

ANHANG 3

Verfahren und Geräte zur Messung der Geräuschentwicklung von Krafträdern

1. Fahrgeräusch des Kraftrads (Messbedingungen und Verfahren für die Prüfung des Fahrzeugs im Rahmen der Bauteil-Typgenehmigung)

1.1. Messinstrumente

1.1.1. Akustische Messungen

1.1.1.1. Allgemeines

Bei dem Messgerät für den Geräuschpegel muss es sich um einen Präzisions-Schallpegelmesser oder ein entsprechendes Messsystem handeln, das den Anforderungen für Messgeräte der Klasse 1 (einschließlich der vom Hersteller empfohlenen Windschutzscheibe, falls vorhanden) entspricht. Diese Anforderungen sind in IEC 61672-1:2002 beschrieben.

Das Schallpegelmessinstrument ist mit der Zeitgewichtung „F" zu betreiben; für die Frequenzbewertung ist die in IEC 61672-1:2002 beschriebene Bewertungskurve A zu verwenden. Bei der Verwendung eines Systems mit periodischer Überwachung der Bewertungskurve A des Schallpegels sollten die Messungen in Abständen von nicht mehr als 30 ms erfolgen.

Die Messgeräte sind nach den Anweisungen des Herstellers zu warten und zu kalibrieren.

1.1.1.2. Kalibrierung

Zu Beginn und am Ende jeder Messreihe ist das gesamte Messsystem mit einem Schallkalibrator zu prüfen, der die Anforderungen an Schallkalibratoren der Klasse 1 gemäß der IEC 60942:2003 erfüllt. Die Differenz der Messwerte zweier Prüfungen muss ohne weiteres Nachstellen weniger oder gleich 0,5 dB(A) sein. Wird dieser Wert überschritten, dann sind die nach der letzten zufriedenstellenden Überprüfung erhaltenen Messergebnisse als ungültig zu betrachten.

1.1.1.3. Übereinstimmung mit den Anforderungen

Die Übereinstimmung des Schallkalibrators mit den Anforderungen der IEC 60942:2003 ist einmal jährlich nachzuprüfen. Die Übereinstimmung des Messsystems mit den Anforderungen der IEC 61672-1:2002 ist mindestens einmal alle zwei Jahre nachzuprüfen. Die Prüfung auf Übereinstimmung ist von einem Labor durchzuführen, das für Kalibrierungen autorisiert ist, die auf die einschlägigen Normen rückführbar sind.

1.1.2. Instrumente für Drehzahl-/Geschwindigkeitsmessungen

Die Motordrehzahl ist mit Geräten zu messen, deren Genauigkeit in dem zu erfassenden Drehzahlbereich mindestens ± 2 % beträgt. Falls es andere Messungen gibt, die mit den Motordrehzahlen korrelieren, kann der berechnete Wert verwendet werden (z. B. Berechnung aus der Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit).

Werden zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit kontinuierlich messende Geräte verwendet, so muss die Messgenauigkeit mindestens ± 0,5 km/h betragen.

Werden zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit unabhängige Geräte verwendet, muss die Messgenauigkeit mindestens ± 0,2 km/h betragen. ([1])

([1]) Unabhängige Geschwindigkeitsmessungen liegen vor, wenn die Werte von v_{AA}, v_{BB}, und v_{PP}, mit mindestens zwei gesonderten Einrichtungen bestimmt werden. Eine Vorrichtung mit stetiger Messung, etwa ein Radargerät, erlaubt die Bestimmung aller erforderlichen Geschwindigkeitsangaben mit einer einzigen Einrichtung.

1.1.3. Meteorologische Geräte

Die meteorologischen Geräte zur Überwachung der Umweltbedingungen während der Prüfung müssen folgende Anforderungen erfüllen:

± 1 °C oder weniger für ein Temperaturmessgerät,

± 1,0 m/s für ein Windgeschwindigkeitsmessgerät,

± 5 hPa für ein Luftdruckmessgerät,

± 5 % für ein Gerät zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit.

1.2. Akustische Umgebung, Witterungsverhältnisse und Hintergrundgeräusch

1.2.1. Prüfgelände

Das Prüfgelände muss aus einer zentral angeordneten Beschleunigungsstrecke bestehen, die von einem im Wesentlichen ebenen Prüfbereich umgeben ist. Die Beschleunigungsstrecke muss eben sein; ihre Fahrbahn muss trocken und so beschaffen sein, dass das Rollgeräusch gering bleibt.

Auf dem Prüfgelände dürfen die Abweichungen der Schallpegel in dem freien Schallfeld zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrofon nicht mehr als ± 1 dB(A) betragen. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Umkreis von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag des Prüfgeländes muss den Vorschriften der ISO 10844:2021 entsprechen.

In der Nähe des Mikrofons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte, und zwischen dem Mikrofon und der Schallquelle darf sich niemand aufhalten. Der Messbeobachter muss sich so aufstellen, dass eine Beeinflussung der Anzeige des Messinstruments ausgeschlossen ist.

1.2.2. Witterungsverhältnisse

Die meteorologischen Geräte sollen Daten liefern, die für das Prüfgelände repräsentativ sind und müssen neben dem Prüfbereich in einer Höhe angeordnet werden, die für das Messmikrofon repräsentativ ist.

Die Messungen sind bei einer Umgebungslufttemperatur von 5 °C bis 45 °C durchzuführen. Wenn während der Schallmessung die Windgeschwindigkeit, auch in Böen, auf Höhe des Mikrofons 5 m/s überschreitet, dürfen keine Prüfungen durchgeführt werden.

Repräsentative Werte für Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung, relative Luftfeuchtigkeit und Luftdruck sind während der Schallmessung aufzuzeichnen.

1.2.3. Hintergrundgeräusch

Schallpegelspitzen, die zum allgemeinen Geräuschpegel des Fahrzeugs offensichtlich nicht in Beziehung stehen, sind beim Ablesen der Messwerte nicht zu berücksichtigen.

Das Hintergrundgeräusch ist unmittelbar vor und nach einer Reihe von Fahrzeugprüfungen 10 Sekunden lang zu messen. Für die Messungen sind dieselben Mikrofone und Mikrofonstandorte zu verwenden wie für die Prüfung. Der höchste A-bewertete Schalldruckpegel ist aufzuzeichnen.

Der Pegel des Hintergrundgeräuschs (einschließlich Windgeräusch) muss mindestens 10 dB unter dem A-bewerteten Schalldruckpegel des geprüften Fahrzeugs liegen. Wenn die Differenz zwischen dem Hintergrundschalldruckpegel und dem gemessenen Schalldruckpegel zwischen 10 dB(A) und 15 dB(A) liegt, dann ist bei der Berechnung der Prüfergebnisse der entsprechende Korrekturwert in Tabelle 1 von den Anzeigewerten des Schallpegelmessers zu subtrahieren.

Tabelle 1

Auf einzeln gemessenen Prüfwert angewandte Korrektur

Differenz zwischen Hintergrundschalldruckpegel und gemessenem Schalldruckpegel in dB	10	11	12	13	14	≥ 15
Korrektur in dB(A)	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0

1.3. Prüfverfahren

1.3.1. Mikrofonposition

Der Abstand der Mikrofonpositionen von der Linie CC' auf der Mikrofon-Linie PP', die mit der Bezugslinie CC' auf der Prüfstrecke (siehe Anhang 4 — Abbildung 1) einen rechten Winkel bildet, muss 7,5 ± 0,05 m betragen.

Die Mikrofone sind 1,2 ± 0,02 m über dem Boden anzuordnen. Die Bezugsachse für Freifeldbedingungen (siehe IEC 61672-1:2002) muss horizontal und rechtwinklig zur Bahn der Linie CC' verlaufen.

1.3.2. Zustand des Fahrzeugs

1.3.2.1. Allgemeine Bedingungen

Die geprüften Fahrzeuge müssen repräsentativ für die Fahrzeuge sein, die unter dem zu genehmigenden Fahrzeugtyp in Verkehr gebracht werden sollen, und sind vom Hersteller im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde so auszuwählen, dass die Anforderungen dieser Regelung erfüllt werden.

Vor den Messungen ist das Fahrzeug auf normale Betriebsbedingungen zu bringen.

Ist das Kraftrad mit automatisch betätigten Lüftern ausgestattet, dann darf bei den Geräuschmessungen nicht in dieses System eingegriffen werden. Bei Krafträdern mit mehr als einem angetriebenen Rad ist nur der für den normalen Straßenbetrieb vorgesehene Antrieb zu verwenden.

1.3.2.2. Prüfmasse des Fahrzeugs

Die Messungen erfolgen an Fahrzeugen mit der folgenden Prüfmasse m_t in kg gemäß der Formel:

$$m_t = m_{kerb} + 75 \pm 5 \text{ kg}$$

(75 ± 5 kg ist gleich der Masse des Fahrzeugführers und der Messgeräte.)

1.3.2.3. Auswahl und Zustand der Reifen

Die Reifen müssen für das Fahrzeug geeignet sein und auf den Druck aufgepumpt werden, den der Fahrzeughersteller für die Prüfmasse des Fahrzeugs empfiehlt.

Die Reifen werden vom Fahrzeughersteller ausgewählt und müssen nach Größe und Typ denen entsprechen, die der Fahrzeughersteller für das Fahrzeug festgelegt hat. Die Profiltiefe muss mindestens 80 % der vollständigen Profiltiefe betragen.

1.3.3. Betriebsbedingungen

1.3.3.1. Allgemeine Betriebsbedingungen

Die Bahn, die die Mittellinie des Fahrzeugs beschreibt, muss während der gesamten Prüfung von der Annäherung an die Linie AA' bis zum Passieren der Linie BB' + 20 m durch das hintere Ende des Fahrzeugs so nahe wie möglich an der Linie CC' verlaufen (siehe Anhang 4 — Abbildung 1).

1.3.3.1.1. Bei Volllastbeschleunigungsprüfungen nähert sich das Fahrzeug der Linie AA' mit konstanter Geschwindigkeit. Wenn die Fahrzeugvorderseite die Linie AA' überquert, wird die Drosselklappensteuerung so schnell wie möglich in die Volllaststellung gebracht und in dieser Stellung so lange gehalten, bis die Fahrzeugrückseite die Linie BB' überquert. In diesem Augenblick wird die Drosselklappensteuerung so schnell wie möglich in die Leerlaufstellung gebracht.

Soweit nicht anders angegeben, hat der Hersteller die Wahl, bei einer Volllastbeschleunigungsprüfung die Vorbeschleunigung zu nutzen, um zwischen den Linien AA' und BB' eine stabile Beschleunigung zu erzielen. Eine Prüfung mit Vorbeschleunigung wird wie oben beschrieben durchgeführt, jedoch wird dabei die Drosselklappensteuerung bereits vor dem Überqueren der Linie AA' in die Volllaststellung gebracht, nämlich wenn die Fahrzeugvorderseite von der Linie AA' noch um den Abstand l_{PA}, den Vorbeschleunigungsabstand, entfernt ist.

Die Annäherungsgeschwindigkeit ist so zu wählen, dass das Fahrzeug die vorgeschriebene Prüfgeschwindigkeit v_{test} erreicht, wenn seine Vorderseite die Linie PP' überquert.

1.3.3.1.2. Während der Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit ist der Beschleunigungsregler so zu fixieren, dass zwischen AA' und BB' eine konstante Geschwindigkeit aufrechterhalten wird.

1.3.3.1.3. Verfügt das Fahrzeug über vom Nutzer auswählbare Softwareprogramme oder Betriebsarten, so ist die Prüfung in einer Betriebsart durchzuführen, in der die Leistung des Fahrzeugs nicht eingeschränkt und in der der höchste Schalldruckpegel $L_{wot(i)}$ erzeugt wird. Dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, wird die Dokumentation des Herstellers zur Verfügung gestellt. Auf der Grundlage dieser Dokumentation wählt der technische Dienst das zu prüfende Softwareprogramm bzw. die zu prüfende Betriebsart aus.

1.3.3.2. Betriebsbedingungen für Fahrzeuge mit einem *PMR* ≤ 25

Bei einer Volllastbeschleunigungsprüfung wird das Fahrzeug nach den folgenden Vorschriften geprüft.

a) Die Prüfgeschwindigkeit ist v_{test} = 40 ±1 km/h.

b) Wenn die Rückseite des Fahrzeugs die Linie BB' überquert, darf weder die Fahrzeuggeschwindigkeit 75 % der Höchstgeschwindigkeit nach Absatz 2.10 dieser Regelung noch die Motordrehzahl die Nenndrehzahl des Motors übersteigen.

Der für die Prüfung zu benutzende Gang ist wie folgt iterativ zu bestimmen:

Die Anfangsprüfgeschwindigkeit ist die oben angegebene. Die Prüfgeschwindigkeit wird schrittweise um jeweils 10 % von v_{test} (d. h. um 4 km/h) vermindert, wenn bei BB' die Austrittsgeschwindigkeit $v_{BB'}$ 75 % von v_{max} oder die Motordrehzahl die Nenndrehzahl *S* des Motors übersteigt. Es ist der niedrigste Gang zu wählen, bei dem während der Prüfung die Nenndrehzahl *S* des Motors nicht überschritten wird. Die endgültigen Prüfbedingungen richten sich nach dem niedrigsten möglichen Gang bei höchstmöglicher Prüfgeschwindigkeit, bei der bei BB' weder 75 % von v_{max} noch die Nenndrehzahl *S* des Motors überschritten wird.

Um bei der Prüfung Zeit zu sparen, kann der Hersteller Informationen über das oben beschriebene iterative Verfahren zur Gangwahl bereitstellen.

Anlage 1 dieses Anhangs enthält ein Ablaufdiagramm des Prüfverfahrens.

1.3.3.3. Betriebsbedingungen für Fahrzeuge mit einem *PMR* > 25

Das Fahrzeug ist einer Volllastbeschleunigungsprüfung und einer Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit zu unterziehen.

1.3.3.3.1. Volllastbeschleunigungsprüfung

Für die Volllastbeschleunigungsprüfung werden die Prüfgeschwindigkeit und die durchschnittliche Beschleunigung des Fahrzeugs auf der Prüfstrecke vorgegeben.

Die Beschleunigungen werden nicht unmittelbar gemessen, sondern anhand der Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit nach dem Verfahren in Absatz 1.4 berechnet.

1.3.3.3.1.1. Prüfgeschwindigkeit

Die Prüfgeschwindigkeit v_{test} beträgt:

40 ±1 km/h für Fahrzeuge mit einem *PMR* ≤ 50 und

50 ±1 km/h für Fahrzeuge mit einem *PMR* > 50.

Übersteigt die Austrittsgeschwindigkeit $v_{BB'}$ 75 % der Fahrzeughöchstgeschwindigkeit v_{max}, so wird die Prüfgeschwindigkeit für die Prüfung in diesem Gang schrittweise um jeweils 10 % von v_{test} (d. h. um 4 km/h oder 5 km/h) vermindert, bis die Austrittsgeschwindigkeit weniger als 75 % von v_{max} beträgt.

1.3.3.3.1.2. Referenzbeschleunigung und Sollbeschleunigung

Während der Volllastbeschleunigungsprüfung muss das Fahrzeug die Bezugsbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ erreichen, die wie folgt definiert ist:

$$a_{wot\ ref} = 2{,}47 * \log(PMR) - 2{,}52 \text{ für Fahrzeuge mit einem } PMR \leq 50 \text{ und}$$

$$a_{wot\ ref} = 3{,}33 * \log(PMR) - 4{,}16 \text{ für Fahrzeuge mit einem } PMR > 50.$$

Die Ergebnisse dieser Volllastbeschleunigungsprüfung dienen zusammen mit den Ergebnissen der Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit als Annäherung an eine Teillastbeschleunigung, wie sie für den Stadtverkehr typisch ist. Die entsprechende Sollbeschleunigung a_{urban} ist wie folgt definiert:

$$a_{urban} = 1{,}37 * \log(PMR) - 1{,}08 \text{ für Fahrzeuge mit einem } PMR \leq 50 \text{ und}$$

$$a_{urban} = 1{,}28 * \log(PMR) - 1{,}19 \text{ für Fahrzeuge mit einem } PMR > 50.$$

1.3.3.3.1.3. Gangwahl

Es obliegt dem Hersteller, die korrekte Prüfmethode festzulegen, mit der die erforderliche Prüfgeschwindigkeit und -beschleunigung erzielt werden.

1.3.3.3.1.3.1. Fahrzeuge mit handgeschaltetem, automatischem oder stufenlosem (CVT) Getriebe werden mit verriegelten Gängen geprüft.

Die Auswahl der Gänge für die Prüfung richtet sich nach der spezifischen Volllastbeschleunigung in den einzelnen Gängen in Relation zur Referenzbeschleunigung $a_{wot,ref}$, die für die Volllastbeschleunigungsprüfungen nach Absatz 1.3.3.3.1.2 benötigt wird.

Die Gangwahl ist nach einer der folgenden Regeln zu treffen:

a) Lässt sich die Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$ mit einer Toleranzspanne von ± 10 % in zwei Gängen erreichen, ist für die Prüfung derjenige Gang zu verwenden und im Prüfbericht zu vermerken, mit dem die Beschleunigung der Bezugsbeschleunigung am nächsten kam.

b) Lässt sich die Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$ mit einer Toleranzspanne von ± 10 % nur in einem bestimmten Gang erreichen, ist für die Prüfung dieser Gang zu verwenden.

c) Lässt sich die Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$ mit einer Toleranzspanne von ± 10 % in keinem Gang erreichen, werden die Prüfungen in zwei benachbarten Gängen (i) und (i + 1) durchgeführt, die so ausgewählt werden, dass die Beschleunigung im Gang (i) höher und im Gang (i + 1) niedriger ist als die Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$.

Wird in einem Gang die Nenndrehzahl des Motors überschritten, bevor das Fahrzeug die Linie BB' passiert, so ist der nächsthöhere Gang zu benutzen.

Verfügt das Fahrzeug über mehr als einen Gang, so wird der erste Gang nicht verwendet. Lässt sich $a_{wot,ref}$ nur im ersten Gang erreichen, wird der zweite Gang verwendet.

1.3.3.3.1.3.2. Prüfung von Fahrzeugen mit automatischem Getriebe, adaptivem Getriebe oder stufenlosem Getriebe ohne Verriegelung der Gänge

Der Gangwähler ist in die Stellung für vollautomatischen Betrieb zu bringen.

Bei der Prüfung kann in einen niedrigeren Gang und zu einer höheren Beschleunigung gewechselt werden. Ein Wechsel in einen höheren Gang und zu einer niedrigeren Beschleunigung ist nicht zulässig. In jedem Fall ist der Wechsel in einen Gang zu vermeiden, der unter der angegebenen Bedingung im Stadtverkehr üblicherweise nicht verwendet wird.

Es ist deshalb zulässig, mit elektronischen oder mechanischen Einrichtungen und auch durch alternative Gangwählerstellungen das Herunterschalten in einen Gang zu verhindern, der unter den jeweiligen Prüfbedingungen im Stadtverkehr üblicherweise nicht benutzt wird. Werden solche Einrichtungen verwendet, darf keine Vorbeschleunigung stattfinden. Die Funktionsweise der Einrichtungen ist auf dem Mitteilungsblatt zu beschreiben.

1.3.3.3.2. Prüfung bei konstanter Geschwindigkeit

Bei den Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit sind dieselben Gänge oder Gangwählerstellungen zu verwenden wie bei den zuvor durchgeführten Volllastbeschleunigungsprüfungen.

1.4. Datenverarbeitung und Berichterstattung

1.4.1. Allgemeines

Auf jeder Fahrzeugseite sind in jedem Gang und für jede Prüfbedingung mindestens drei Messungen vorzunehmen.

Der höchste bei jedem Durchfahren der Strecke zwischen AA' und dem Passieren der Fahrzeugrückseite von BB' + 20 m (siehe Anhang 4 – Abbildung 1) durch das Fahrzeug gemessene A-bewertete Schalldruckpegel L wird zur Berücksichtigung von Messungenauigkeiten um 1 dB(A) verringert und für beide Mikrofonpositionen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma (z. B. XX,X) mathematisch gerundet. Schallpegelspitzen, die zum allgemeinen Schallpegel des Fahrzeugs offensichtlich nicht in Beziehung stehen, sind jedoch nicht zu berücksichtigen.

Zur Berechnung des jeweiligen Zwischen- oder Endergebnisses sind für jede Prüfbedingung die ersten drei aufeinanderfolgenden gültigen Messergebnisse zu verwenden, die innerhalb einer Spanne von 2,0 dB(A) liegen, um die Löschung ungültiger Ergebnisse zu ermöglichen.

Die Geschwindigkeitsmessungen bei AA' ($v_{AA'}$), BB' ($v_{BB'}$), und PP' ($v_{PP'}$) werden mathematisch auf den nächsten Wert der ersten Dezimalstelle (z. B. XX,X) gerundet und für weitere Berechnungen festgehalten.

1.4.2. Berechnung der Beschleunigung

Alle Beschleunigungswerte sind für mehrere Geschwindigkeiten des Fahrzeugs auf der Prüfstrecke zu berechnen. Je nach Art des Getriebes wird die Beschleunigung entweder zwischen den Linien AA' und BB' oder zwischen den Linien PP' und BB' gemäß den folgenden Regeln berechnet. Die zur Berechnung der Beschleunigung verwendete Methode ist im Prüfbericht anzugeben.

In allen folgenden Fällen wird die Beschleunigung zwischen den Linien AA' und BB' gemäß den Regeln des Absatzes 1.4.2.1 berechnet:

a) Das Fahrzeug ist mit einem handgeschalteten Getriebe ausgerüstet.

b) Das Fahrzeug ist mit einem automatischen Getriebe oder einem Getriebe mit stufenlos verstellbarer Übersetzung (SLG) ausgestattet, wird aber mit verriegeltem Übersetzungsverhältnis geprüft.

c) Das Fahrzeug ist mit einem automatischen Getriebe, einem adaptiven Getriebe oder einem stufenlosen Getriebe ausgestattet und wird mit nicht verriegeltem Übersetzungsverhältnis geprüft, wobei elektronische oder mechanische Einrichtungen, einschließlich anderer Gangwählerstellungen, eingesetzt werden, um das Herunterschalten in einen Gang zu verhindern, der üblicherweise unter der angegebenen Prüfbedingung im Stadtverkehr nicht verwendet wird.

In allen anderen Fällen wird die Beschleunigung zwischen den Linien PP' und BB' gemäß den Regeln des Absatzes 1.4.2.2 berechnet.

1.4.2.1. Berechnung der Beschleunigung zwischen den Linien AA' und BB'

Die Beschleunigung wird anhand von Messungen in der Fahrzeuggeschwindigkeit an den Linien AA' und BB' berechnet:

$$a_{wot,(i),j} = ((v_{BB',j} / 3{,}6)^2 - (v_{AA',j} / 3{,}6)^2) / (2 * (20 + l_{ref}))$$

Dabei gilt:

Der Index „(i)" bezeichnet den verwendeten Gang und der Index „j" die Nummer der jeweiligen Messung. Die Geschwindigkeiten werden in der Einheit km/h angegeben und die sich daraus ergebenden Beschleunigungen in der Einheit m/s^2.

Nach freier Entscheidung des Fahrzeugherstellers, der Typgenehmigungsbehörde und des technischen Dienstes kann l_{ref} entweder die Länge des Fahrzeugs sein oder 2 m betragen.

1.4.2.2. Berechnung der Beschleunigung zwischen den Linien PP' und BB'

Die Beschleunigung wird anhand von Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit an den Linien PP' und BB' berechnet:

$$a_{wot,(i),j} = ((v_{BB',j} / 3{,}6)^2 - (v_{PP',j} / 3{,}6)^2) / (2 * (10 + l_{ref}))$$

Dabei gilt:

Der Index „(i)" bezeichnet den verwendeten Gang und der Index „j" die Nummer der jeweiligen Messung. Die Geschwindigkeiten werden in der Einheit km/h angegeben und die sich daraus ergebenden Beschleunigungen in der Einheit m/s^2.

Nach freier Entscheidung des Fahrzeugherstellers, der Typgenehmigungsbehörde und des technischen Dienstes kann l_{ref} entweder die Länge des Fahrzeugs sein oder 2 m betragen.

Vorbeschleunigung ist nicht zulässig.

1.4.2.3. Berechnung des Durchschnitts einzelner Messungen

Aus den berechneten Beschleunigungen dreier gültiger Prüffahrten wird das arithmetische Mittel als mittlere Beschleunigung für die Testbedingungen berechnet:

$$a_{wot,(i)} = (1 / 3) * (a_{wot,(i),1} + a_{wot,(i),2} + a_{wot,(i),3})$$

Die mittlere Beschleunigung $a_{wot,(i)}$ wird mathematisch auf den nächsten Wert der zweiten Dezimalstelle (z. B. XX,XX) gerundet und für weitere Berechnungen festgehalten.

1.4.3. Berechnung des Ganggewichtungsfaktors

Der Ganggewichtungsfaktor k wird lediglich bei Prüfungen in zwei Gängen verwendet, um aus den Ergebnissen für die beiden Gänge ein einziges Ergebnis zu bilden.

Der Ganggewichtungsfaktor ist eine dimensionslose Zahl und wie folgt definiert:

$$k = (a_{wot,ref} - a_{wot,(i+1)}) / (a_{wot(i)} - a_{wot,(i+1)})$$

1.4.4. Berechnung des Teillastfaktors

Der Teillastfaktor k_p ist eine dimensionslose Zahl und wird dazu verwendet, die Ergebnisse einer Volllastbeschleunigungsprüfung mit denen einer Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit zusammenzufassen.

1.4.4.1. Für Fahrzeuge, die in zwei Gängen geprüft werden, ist der Teillastfaktor wie folgt definiert:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot,ref}).$$

1.4.4.2. Für Fahrzeuge, die nur in einem Gang geprüft werden oder bei denen der Gangwähler in einer Stellung verbleibt, ist der Teillastfaktor wie folgt definiert:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot,(i)})$$

Falls $a_{wot,(i)}$ gleich oder kleiner als a_{urban} ist, wird k_p auf null gesetzt.

1.4.5. Verarbeitung der Schalldruckmessungen

Aus den auf jeder der beiden Seiten des Fahrzeugs jeweils ermittelten drei Einzelergebnissen wird gesondert das arithmetische Mittel gebildet:

$$L_{mode,(i),side} = (1 / 3) * (L_{mode,(i),side,1} + L_{mode,(i),side,2} + L_{mode,(i),side,3})$$

Dabei bezeichnet der Index „mode“ den Prüfmodus (Beschleunigung mit Volllast oder konstante Geschwindigkeit), „(i)“ den Gang und „side“ die Mikrofonposition (links oder rechts).

Der höhere Wert der beiden arithmetischen Mittel wird mathematisch auf den nächsten Wert der ersten Dezimalstelle (z. B. XX,X) gerundet und für weitere Berechnungen festgehalten.

$$L_{mode,(i)} = MAX (L_{mode,(i),left}; L_{mode,(i),right})$$

1.4.6. Berechnung der endgültigen Prüfergebnisse

1.4.6.1. Fahrzeuge mit einem *PMR* ≤ 25

Fahrzeuge mit einem *PMR* von höchstens 25 werden mit Volllast in einem einzigen Gang oder mit einer einzigen Gangwählerstellung geprüft. Das endgültige Prüfergebnis ist der mathematisch auf den nächsten Wert der ersten Dezimalstelle (z. B. XX,X) gerundete Schalldruckpegel $L_{wot,(i)}$.

1.4.6.2. Fahrzeuge mit einem *PMR* > 25

Wurde das Fahrzeug in zwei Gängen geprüft, dient der Ganggewichtungsfaktor dazu, die Prüfergebnisse aus den Volllastbeschleunigungsprüfungen und Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit zu berechnen:

$$L_{wot} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot,(i)} - L_{wot,(i+1)})$$

$$L_{crs} = L_{crs\ (i+1)} + k * (L_{crs,(i)} - L_{crs,(i+1)})$$

Wurde das Fahrzeug in einem einzigen Gang oder mit einer einzigen Gangwählerstellung geprüft, ist keine weitere Gewichtung erforderlich:

$$L_{wot} = L_{wot,(i)}$$

$$L_{crs} = L_{crs,(i)}$$

Schließlich wird der Schalldruckpegel L_{urban} mithilfe des Teillastfaktors k_p berechnet:

$$L_{urban} = L_{wot} - k_p * (L_{wot} - L_{crs})$$

Alle Schalldruckpegel werden mathematisch auf den nächsten Wert der ersten Dezimalstelle (z. B. XX,X) gerundet.

2. Standgeräusch des Kraftrads (Messbedingungen und Verfahren für die Prüfung des in Betrieb befindlichen Fahrzeugs)

2.1. Schalldruckpegel in unmittelbarer Nähe des Kraftrads

Zur Erleichterung späterer Überprüfungen der Geräuschentwicklung bei in Betrieb befindlichen Krafträdern ist der Schalldruckpegel auch im in unmittelbarer Nähe der Auspuffmündung nach den nachstehenden Vorschriften zu messen und das Messergebnis in das Mitteilungsblatt nach Anhang 1 einzutragen.

2.2. Messinstrumente

Es ist ein Präzisions-Schallpegelmesser nach Absatz 1.1.1 dieses Anhangs zu verwenden.

2.3. Messbedingungen

2.3.1. Zustand des Kraftrads

Das Getriebe des Fahrzeugs befindet sich in der Leerlaufstellung mit eingerückter Kupplung, oder, bei automatischem Getriebe, in der Parkposition, und die Feststellbremse, soweit vorhanden, ist aus Sicherheitsgründen angezogen.

Eine gegebenenfalls vorhandene Klimaanlage des Fahrzeugs ist auszuschalten.

Ist das Fahrzeug mit automatisch betätigten Lüftern ausgestattet, so darf während der Schalldruckmessung nicht in dieses System eingegriffen werden.

Die Motorhaube oder Motorraumabdeckung muss geschlossen sein.

Vor jeder Messreihe ist der Motor nach den Angaben des Herstellers auf normale Betriebstemperatur zu bringen.

Bei einem zweirädrigen Kraftfahrzeug ohne Leerlaufstellung wird während den Prüfungen das Hinterrad vom Boden abgehoben, sodass es sich frei drehen kann.

Ist es für die Durchführung der Prüfung erforderlich, ein zweirädriges Fahrzeug anzuheben, ist gemäß Position des Mikrofons so anzupassen, dass der vorgeschriebene Abstand vom Bezugspunkt des Auspuffrohres eingehalten wird; die Lage der Bezugspunkte ist Abbildung 1 zu entnehmen.

2.3.2. Prüfgelände

Ein geeignetes Prüfgelände muss sich im Freien befinden, aus Beton, dichtem Asphalt ohne nennenswerte Porosität oder einer ähnlichen flachen Oberfläche aus hartem Material bestehen und darf nicht mit Schnee, Gras, lockerer Erde, Asche oder anderen Schall schluckenden Stoffen bedeckt sein. Es muss sich um eine offene Fläche handeln, auf der innerhalb eines Kreises mit einem Radius von 3 m um den Mikrofonstandort und um jeden Punkt des Kraftfahrzeugs herum keine großen reflektierenden Flächen vorhanden sind, etwa geparkte Fahrzeuge, Gebäude, Reklametafeln, Bäume, Gebüsch, parallele Mauern, Menschen usw.

Statt im freien Gelände kann die Prüfung auch in einem reflexionsarmen Halbraum stattfinden. Der reflexionsarme Halbraum muss die oben genannten akustischen Anforderungen erfüllen. Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn die Einrichtung das oben angegebene 3-m-Kriterium erfüllt und ihre Grenzfrequenz niedriger als der niedrigere der beiden folgenden Werte ist:

a) ein Terzband unterhalb der höchsten Grundfrequenz des Motors unter Testbedingungen und

b) 100 Hz. ([2])

2.3.3. Sonstiges

Durch Störgeräusche und Wind verursachte Anzeigewerte des Messinstruments müssen um mindestens 10 dB(A) niedriger sein als die zu messenden Schallpegel. Am Mikrofon kann ein geeigneter Windschutz angebracht werden, sofern dessen Einfluss auf die Empfindlichkeit des Mikrofons berücksichtigt wird.

Wenn während der Schallmessung die Windgeschwindigkeit, auch in Böen, 5 m/s überschreitet, dürfen keine Prüfungen durchgeführt werden.

([2]) Die akustische Leistung von Innenraumprüfeinrichtungen wird anhand der Grenzfrequenz (Hz) spezifiziert. Dies ist die Frequenz, bei der davon ausgegangen werden kann, dass der Raum als reflexionsarmer Halbraum fungiert.

2.4. Messmethode

2.4.1. Positionierung des Mikrofons (siehe Anlage 2)

Das Mikrofon ist in einem Abstand von 0,5 ± 0,01 m von dem in Abbildung 1 dargestellten Bezugspunkt des Auspuffrohrs und in einem Winkel von 45° ± 5° zu der senkrechten Ebene aufzustellen, die die Achse des Auspuffendrohrs enthält. Das Mikrofon muss sich in Höhe des Bezugspunkts, mindestens jedoch 0,2 m über dem Boden befinden. Die Bezugsachse des Mikrofons muss parallel zum Boden verlaufen und auf den Bezugspunkt an der Auspuffmündung ausgerichtet sein.

Der Bezugspunkt ist der höchste Punkt, der folgende Anforderungen erfüllt:

a) Der Bezugspunkt muss sich am Ende des Auspuffrohrs befinden.

b) Der Bezugspunkt muss auf einer senkrechten Ebene liegen, die die den Mittelpunkt der Auspuffmündung und die Achse des Auspuffendrohrs enthält.

Sind zwei Mikrofonpositionen möglich, so ist diejenige mit dem größeren seitlichen Abstand von der Längsmittelebene des Fahrzeugs zu wählen.

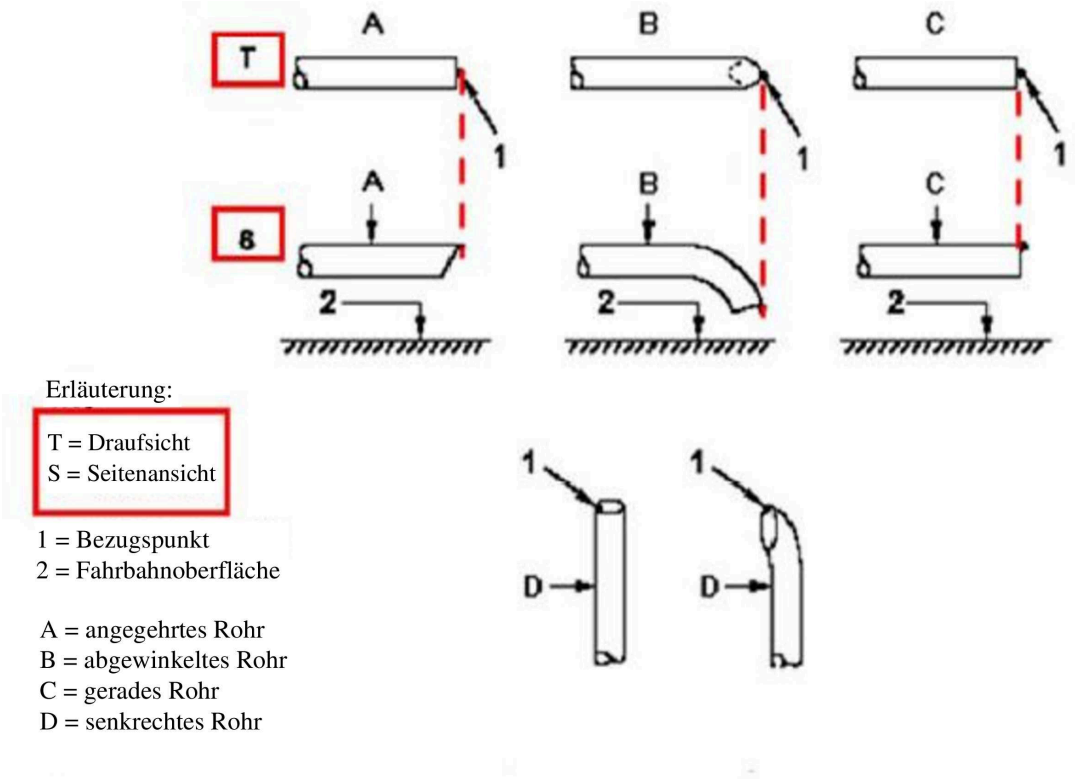
Bildet die Achse des Auspuffendrohrs mit der Längsmittelebene des Fahrzeugs einen Winkel von 90° ± 5°, so ist das Mikrofon an dem Punkt aufzustellen, der am weitesten vom Motor entfernt ist.

Verfügt ein Fahrzeug über zwei oder mehr Auspuffmündungen, die höchsten 0,3 m voneinander entfernt und mit demselben Schalldämpfer verbunden sind, wird nur eine Messung durchgeführt. Das Mikrofon ist dann in Bezug auf die Mündung zu positionieren, die am weitesten von der Längsmittelebene des Fahrzeugs entfernt ist; ist eine solche Mündung nicht vorhanden, erfolgt die Positionierung in Bezug auf die Mündung, die sich am höchsten über dem Boden befindet. Die Messung von 0,3 m erfolgt entlang einer Ebene, die rechtwinklig zur Flussachse der Abgase liegt.

Bei Fahrzeugen, deren Auspuffanlage Mündungen im Abstand von mehr als 0,3 m voneinander aufweist, wird für jede Mündung eine Messung so durchgeführt, als ob sie die einzige wäre, und der höchste Schalldruckpegel festgehalten. Bei Unterwegskontrollen kann der Bezugspunkt auf die Außenseite der Karosserie verschoben werden.

Abbildung 1

Bezugspunkt



2.4.2. Betriebsbedingungen

2.4.2.1. Solldrehzahl

Die Solldrehzahl ist festgelegt als

75 % von *S* für Fahrzeuge mit $S \leq 5\,000\ min^{-1}$ und

50 % von *S* für Fahrzeuge mit $S > 5\,000\ min^{-1}$.

Bei einem Fahrzeug, das bei einer Prüfung im Stillstand nicht in der Lage ist, die oben festgelegte Sollmotordrehzahl zu erreichen, werden als Sollmotordrehzahl stattdessen 95 % der höchsten Drehzahl verwendet, die bei einer Prüfung im Stillstand erreichbar ist.

2.4.2.2. Prüfverfahren

Die Motordrehzahl wird allmählich von der Leerlaufdrehzahl bis zur Sollmotordrehzahl erhöht und auf dieser innerhalb einer Toleranzspanne von ± 5 % gehalten. Dann ist die Drosselklappensteuerung schnell in Leerlaufstellung zu bringen und die Motordrehzahl auf Leerlaufdrehzahl zurückfallen zu lassen. Der Schalldruckpegel wird während eines Zeitraums mit konstanter Motordrehzahl von wenigstens 1 s und während der gesamten Verzögerungsphase gemessen. Der höchste Schallpegelmesserwert wird als Prüfwert übernommen.

Eine Messung ist als gültig anzusehen, wenn die Motordrehzahl mindestens 1 s lang um nicht mehr als die angegebene Toleranzspanne von ± 5 % vom Sollwert abweicht.

2.4.3. Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten

Fahrzeuge, die mit einer Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten, die sich von Hand einstellen lassen, ausgestattet sind, werden in allen Betriebsarten geprüft.

2.5. Ergebnisse

2.5.1. In der Mitteilung nach Anhang 1 müssen alle wichtigen Daten, darunter vor allem die bei der Messung des Standgeräuschs des Kraftrads verwendeten Daten, angegeben werden.

2.5.2. Die Messungen sind an den oben beschriebenen Mikrofonstandorten durchzuführen. Der höchste während der Prüfung angezeigte A-gewichtete Schalldruckpegel wird festgehalten, und zwar auf eine aussagekräftige Stelle hinter dem Dezimalzeichen genau (z. B. wird 92,45 als 92,5 und 92,44 als 92,4 notiert).

Die Prüfung wird so lange wiederholt, bis für jede Mündung drei aufeinanderfolgende Messungen, die nicht mehr als 2,0 dB(A) voneinander abweichen, erzielt worden sind.

2.5.3. Das Ergebnis für eine bestimmte Mündung ist das arithmetische Mittel der drei gültigen Messungen nach mathematischer Rundung auf die nächste ganze Zahl (z. B. wird 92,5 als 93 und 92,4 als 92 notiert).

2.5.4. Für Fahrzeuge mit mehreren Auspuffmündungen ist der Schalldruckpegel für die Mündung zu melden, für die sich der höchste durchschnittliche Schalldruckpegel ergeben hat.

2.5.5. Für Fahrzeuge mit einer Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten, die von Hand eingestellt werden, ist der Schalldruckpegel für die Betriebsart zu melden, für die sich der höchste durchschnittliche Schalldruckpegel ergeben hat.

3. Geräusche des fahrenden Kraftrads (Meldung der Daten, um die Prüfung des in Betrieb befindlichen Fahrzeugs zu erleichtern)

3.1. Ein Prüfverfahren für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr kann von einer Vertragspartei festgelegt werden, wobei alle Unterschiede zu den Prüfbedingungen bei der Typgenehmigung angemessen zu berücksichtigen sind.

3.2. Um die Prüfung der Einhaltung der Vorschriften im Verkehr für Krafträder zu erleichtern, werden die folgenden Angaben über die Schalldruckpegelmessungen, die nach Anhang 3 Absatz 1 für das fahrende Kraftrad durchgeführt werden, als Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr bezeichnet:

a) Gang (i) oder, bei Fahrzeugen, die mit nicht verriegeltem Übersetzungsverhältnis geprüft werden, für die Prüfung gewählte Gangwählerstellung;

b) Vorbeschleunigungsabstand l_{PA} in m;

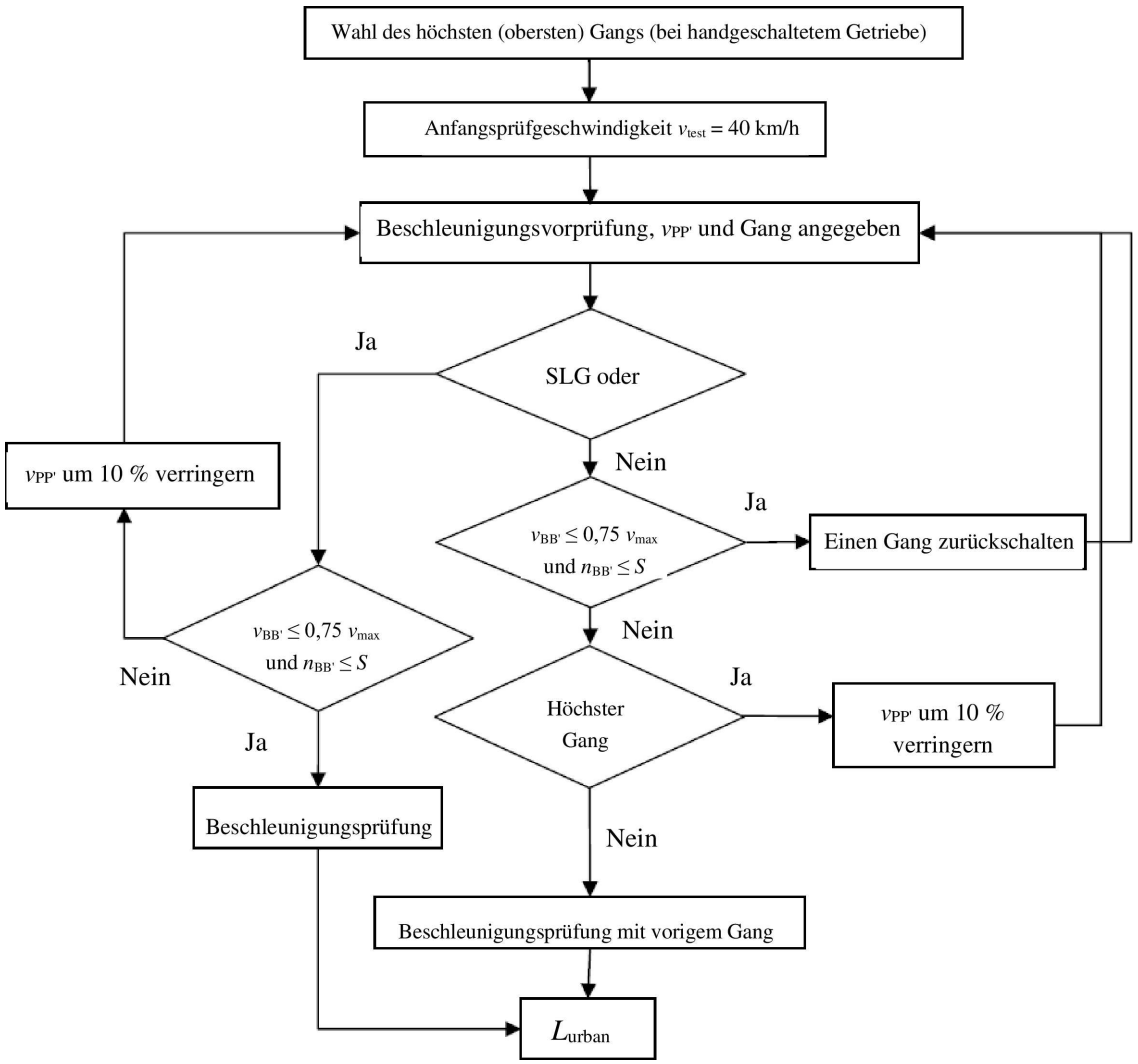
c) durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit in km/h zu Beginn der Beschleunigung mit Volllast für Prüfungen im Gang (i) und

d) Schalldruckpegel $L_{wot,(i)}$ in dB(A) der Prüfungen bei weit geöffneter Drosselklappe in Gang (i), definiert als Höchstwert von zwei Werten, die gesondert als Durchschnitt der einzelnen Messergebnisse an jeder Mikrofonposition gebildet wurden.

3.3. Die Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr sind in das Mitteilungsblatt nach den Vorgaben von Anhang 1 einzutragen.

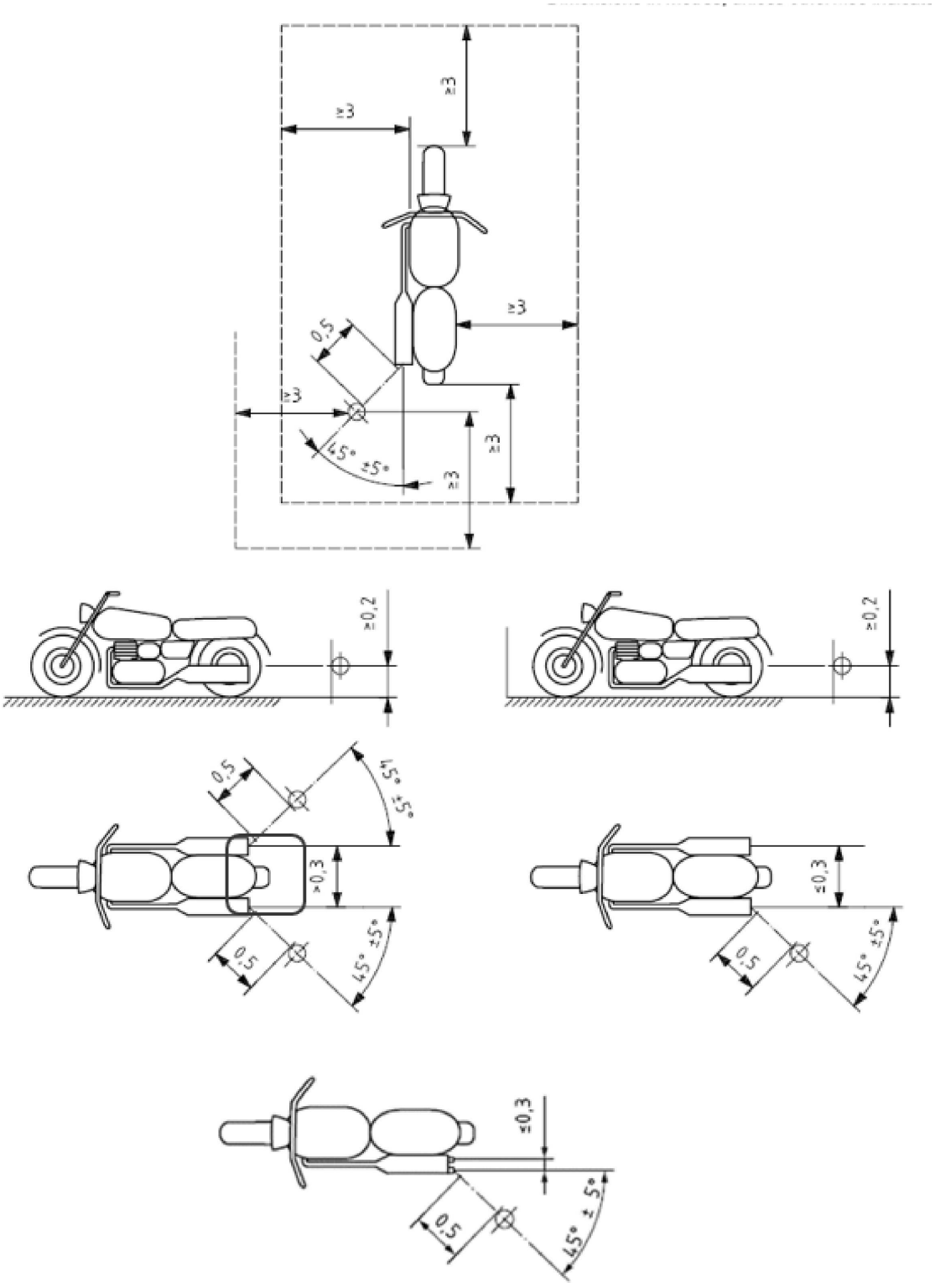
Anhang 3 — Anlage 1

Ablaufdiagramm für das Prüfverfahren für die Prüfung des fahrenden Fahrzeugs bei Fahrzeugen der Klasse L_3 mit einem PMR ≤ 25



Anhang 3 — Anlage 2

Positionierung der Mikrofone für die Prüfung des Standgeräuschs



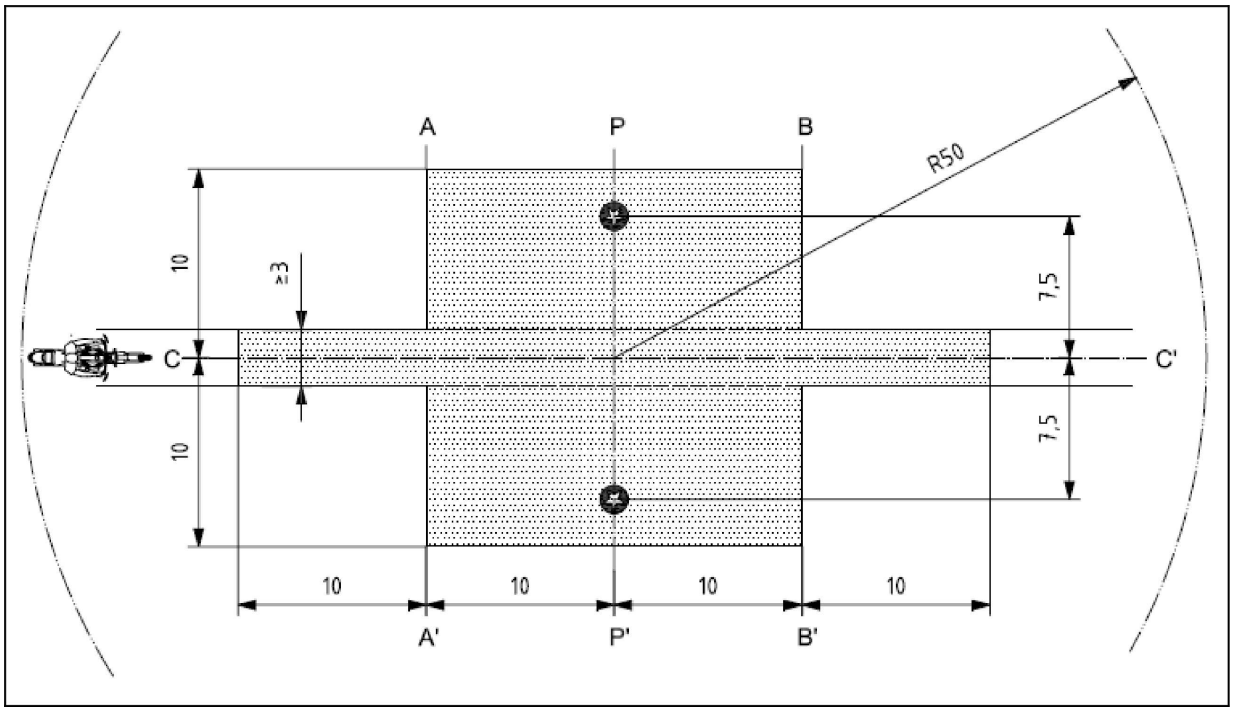
Abmessungen in Metern, sofern nicht anders angegeben

ANHANG 4

Gestaltung der Prüfstrecke

Abbildung 1

Gestaltung der Prüfstrecke mit Abmessungen in Metern



Erläuterung:

	Mindestfläche, die mit der geforderten Fahrbahndecke auszuführen ist; entspricht dem Prüfbereich.
	Mikrofonpositionen (Höhe 1,2 m)

ANHANG 5

Auspuff- oder Schalldämpferanlage mit Faserstoffen

1. Schallabsorbierende Faserstoffe müssen asbestfrei sein und dürfen bei der Konstruktion von Auspuff- oder Schalldämpferanlagen nur dann verwendet werden, wenn durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt ist, dass die Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer der Auspuff- oder Schalldämpferanlage an ihrem Ort verbleiben und die Auspuff- oder Schalldämpferanlage die Vorschriften jedes der Absätze 1.1, 1.2, 1.3 bzw. 1.4 erfüllt:

1.1. Nach Entfernen der Faserstoffe muss der Schallpegel den Anforderungen des Absatzes 6 dieser Regelung genügen.

1.2. Die schallabsorbierenden Faserstoffe dürfen nicht in denjenigen Teilen des Schalldämpfers eingesetzt werden, die von den Auspuffgasen durchströmt werden, und müssen folgende Anforderungen erfüllen:

1.2.1. Nach einer Erwärmung der Faserstoffe auf 650 ± 5 °C für eine Dauer von vier Stunden in einem Ofen darf weder die Länge noch der Durchmesser noch die Packdichte der Faser abnehmen.

1.2.2. Nach Erwärmung auf 650 ± 5 °C für die Dauer einer Stunde in einem Ofen müssen wenigstens 98 % der Werkstoffe bei einer Prüfung nach der ISO-Norm 2559:2000 von einem Sieb mit einer Nennöffnungsgröße von 250 µm entsprechend den Anforderungen der ISO-Norm 3310/1:1990 zurückgehalten werden.

1.2.3. Der Gewichtsverlust der Werkstoffe darf nach einem 24-stündigen Tauchbad bei 90 ± 5 °C in einer synthetischen Lösung nachstehender Zusammensetzung 10,5 % nicht übersteigen: ([1])

1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml

1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

Auffüllen mit destilliertem Wasser auf 1000 ml

1.3. Bevor das System nach Anhang 3 geprüft wird, wird sie mit einer der folgenden Konditionierungsmethoden in den Normalzustand für den Einsatz auf der Straße gebracht:

1.3.1. Konditionierung durch Dauerbetrieb auf der Straße

1.3.1.1. Je nach Klasse des Kraftrads sind bei der Konditionierung folgende Entfernungen zurückzulegen:

Kraftradklasse nach Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR)	Entfernung (km)
Klasse I ≤ 25	4,000
Klasse II > 25 ≤ 50	6,000
Klasse III > 50	8,000

1.3.1.2. 50 ± 10 % dieses Konditionierzyklus entfallen auf das Fahren im Stadtbereich, der Rest auf Langstreckenfahrten bei hoher Fahrzeuggeschwindigkeit; der Fahrzyklus bei konstanter Geschwindigkeit auf der Straße kann durch eine entsprechende Prüfung auf einem Prüfgelände ersetzt werden.

1.3.1.3. Zwischen den beiden Drehzahlbetrieben ist mindestens sechsmal zu wechseln.

1.3.1.4. Das gesamte Prüfprogramm muss mindestens 10 Unterbrechungen beinhalten, von denen jede mindestens drei Stunden dauert, damit die Auswirkungen von Abkühlung und Kondensation erfasst werden können.

([1]) Die Werkstoffe sind vor dem Wiegen mit destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

1.3.2. Konditionierung durch Druckschwingung

1.3.2.1. Die Auspuffanlage oder Bauteile dieser Anlage sind am Kraftrad oder am Motor zu befestigen. Im erstgenannten Fall ist das Kraftrad auf einen Prüfstand zu bringen.

Die Prüfeinrichtung, deren Aufbau in Abbildung 1 schematisch dargestellt ist, wird an die Mündung der Schalldämpferanlage angeschlossen. Jeder andere Prüfaufbau, mit dem gleichwertige Ergebnisse erzielt werden, ist zulässig.

1.3.2.2. Die Prüfeinrichtung muss so eingestellt werden, dass der Durchfluss der Abgase durch ein Schnellschlussventil 2500-mal abwechselnd gesperrt und freigegeben wird.

1.3.2.3. Das Ventil muss sich öffnen, wenn der mindestens 100 mm hinter dem Eintrittsflansch gemessene Abgasgegendruck einen Wert zwischen 35 und 40 kPa erreicht. Kann ein solcher Wert wegen der Merkmale des Motors nicht erreicht werden, so muss sich das Ventil öffnen, wenn der Abgasgegendruck einen Wert erreicht, der 90 % des Höchstwertes entspricht, der vor dem Abstellen des Motors gemessen werden kann. Es wird geschlossen, wenn dieser Druck um nicht mehr als 10 % von seinem bei geöffnetem Ventil gemessen stabilisierten Wert abweicht.

1.3.2.4. Der Zeitverzögerungsschalter muss auf die Dauer des Gasausstoßes eingestellt werden, der nach den Vorschriften des Absatzes 1.3.2.3 berechnet wird.

1.3.2.5. Die Motordrehzahl muss 75 % der Nenndrehzahl (S) des Motors betragen.

1.3.2.6. Die von dem Leistungsprüfstand angezeigte Leistung muss 50 % der Volllastleistung betragen, die bei 75 % der Nenndrehzahl (S) des Motors gemessen wird.

1.3.2.7. Alle Ablauföffnungen müssen während der Prüfung verschlossen sein.

1.3.2.8. Die gesamte Prüfung muss innerhalb von 48 Stunden abgeschlossen sein. Gegebenenfalls muss nach jeder Stunde eine Abkühlungsperiode erfolgen.

1.3.3. Konditionierung auf einem Prüfstand

1.3.3.1. Die Auspuffanlage ist an einem Motor anzubringen, der für den Typ des Motors repräsentativ ist, der in das Kraftrad eingebaut ist, für das die Auspuffanlage konstruiert wurde, und der auf einen Prüfstand montiert ist.

1.3.3.2. Bei der Konditionierung wird je nach der Klasse des Kraftrads, für das die Auspuffanlage konstruiert wurde, eine bestimmte Zahl von Prüfstandzyklen durchgeführt. Für die einzelnen Kraftradklassen gelten die nachstehenden Zahlen der Zyklen:

Kraftradklasse nach Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR)	Zahl der Zyklen
Klasse I ≤ 25	6
Klasse II > 25 ≤ 50	9
Klasse III > 50	12

1.3.3.3. Nach jedem Prüfstandzyklus muss eine mindestens sechsstündige Pause eingelegt werden, damit Abkühlungs- und Kondensationswirkungen reproduziert werden können.

1.3.3.4. Jeder Prüfstandzyklus besteht aus sechs Abschnitten. Die jeweiligen Betriebsbedingungen des Motors und die Dauer der Abschnitte sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

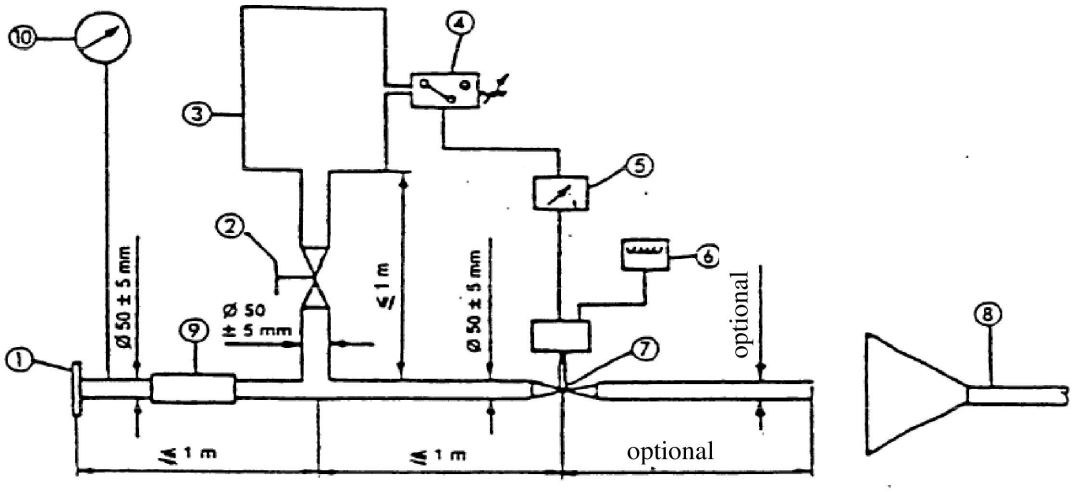
Abschnitt	Bedingungen	Dauer des Abschnitts in Minuten	
		PMR < 50	PMR > 50
1	Leerlauf	6	6
2	25 % Last bei 75 % *S*	40	50
3	50 % Last bei 75 % *S*	40	50
4	100 % Last bei 75 % *S*	30	10
5	50 % Last bei 100 % *S*	12	12
6	25 % Last bei 100 % *S*	22	22
	Gesamtdauer	2,5 Stunden	2,5 Stunden

1.3.3.5. Während dieses Konditionierungsverfahrens können auf Wunsch des Herstellers der Motor und der Schalldämpfer gekühlt werden, damit die Temperatur an einer Stelle, die nicht mehr als 100 mm vom Abgasaustritt entfernt ist, nicht höher als die Temperatur ist, die beim Betrieb des Kraftrads bei 110 km/h oder 75 % S im höchsten Gang gemessen wird. Die Drehzahl des Motors und/oder die Geschwindigkeit des Kraftrads werden mit einer Genauigkeit von ± 3 % bestimmt.

1.4. Die Auspuffgase kommen nicht mit den Faserstoffen in Berührung und die Faserstoffe unterliegen keinen Druckschwankungen.

Abbildung 1

Prüfeinrichtung zur Konditionierung durch Druckschwingung



Erläuterungen:

1. Einlassflansch oder -muffe, die mit der Mündung der zu prüfenden Auspuffanlage zu verbinden ist.

2. Handbetätigtes Regelventil.

3. Ausgleichsbehälter mit einem maximalen Fassungsvermögen von 40 l und einer Fülldauer von mindestens 1 s.

4. Druckschalter mit einem Funktionsbereich von 5 kPa bis 250 kPa.

5. Zeitverzögerungsschalter.

6. Impulszähler.

7. Schnellschlussventil in der Art eines Ventils einer Auspuffbremse mit einem Strömungsquerschnitt von 60 mm und einem Druckluftzylinder mit einer Reaktionskraft von 120 N bei 400 kPa. Die Ansprechzeit beim Öffnen und Schließen darf 0,5 s nicht übersteigen.

8. Abgasabführung.

9. Flexibler Schlauch.

10. Druckmesser.

ANHANG 6

Maximale Grenzwerte der Schallpegel

Klasse	Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR)	Grenzwerte für L_{urban} in dB(A)
Klasse 1	PMR ≤ 25	73
Klasse 2	25 < PMR ≤ 50	74
Klasse 3	PMR > 50	77

ANHANG 7

Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen im praktischen Fahrbetrieb (Real Driving Additional Sound Emission Provisions, RD-ASEP)

1. Anwendungsbereich

1.1. Dieser Anhang gilt für Fahrzeuge der Klasse L_3 mit einem PMR > 50.

2. Zusätzliche Anforderungen an die Geräuschemissionen

2.1. Messinstrumente

Die Anforderungen an die Messgeräte sind dieselben wie die in Anhang 3 Absatz 1.1 für die Prüfung des fahrenden Kraftrads festgelegten.

2.2. Akustische Umgebung, Witterungsverhältnisse und Hintergrundgeräusch

Die Anforderungen an die Messgeräte hinsichtlich der akustischen Umgebung, der Witterungsbedingungen und des Hintergrundgeräuschs sind dieselben wie die in Anhang 3 Absatz 1.2 für die Prüfung des fahrenden Kraftrads festgelegten.

2.3. Mikrofonpositionen und Zustand des Fahrzeugs

Die Anforderungen an Mikrofonpositionen und Zustand des Fahrzeugs sind dieselben wie die in Anhang 3 Absätze 1.3.1 und 1.3.2 für die Prüfung des fahrenden Kraftrads festgelegten.

2.4. Allgemeine Betriebsbedingungen

Die allgemeinen Betriebsbedingungen sind dieselben wie die in Anhang 3 Absatz 1.3.3.1 für die Prüfung des fahrenden Kraftrads festgelegten.

2.5. RD-ASEP-Regelbereich

Die Anforderungen dieses Anhangs gelten mit folgenden Einschränkungen für jeden Fahrzeugbetrieb:

a) $v_{AA'}$ beträgt mindestens 10 km/h

b) $v_{BB'}$ darf 80 km/h für Fahrzeuge mit einem PMR ≤ 150 nicht überschreiten
$v_{BB'}$ darf 100 km/h für Fahrzeuge mit einem PMR > 150 nicht überschreiten

c) $n_{AA'}$ ist gleich oder größer als $n_{AA',min}$

$$n_{AA',min} = 0{,}1 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$$

d) $n_{AA'}$ ist gleich oder kleiner als $n_{AA',min}$

Für Fahrzeuge, die mit verriegelten Gängen geprüft werden: $n_{BB',max} = 0{,}8 \times S$

Für Fahrzeuge, die mit nicht verriegeltem Übersetzungsverhältnis geprüft werden: $n_{BB',max} = S$

Die Werte für den RD-ASEP-Regelbereich sind als absolute Werte zu betrachten und dürfen nicht durch Addition oder Subtraktion der Toleranz nach Absatz 2.8 dieses Anhangs erhöht oder verringert werden.

2.6. RD-ASEP-Grenzwerte

Der höchste Geräuschpegel, der beim Durchfahren der Prüfstrecke durch das Kraftrad ermittelt wurde, darf nicht überschritten werden:

für $n_{PP'} < n_{wot,(i)}$

$$L_{wot,(i)} + (1 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)}) /1000) + 3$$

und für $n_{PP'} \geq n_{wot,(i)}$

$$min\{ \begin{matrix} L_{wot,(i)} + \left(5 * \left(n_{PP'} - n_{wot,(i)}\right) / 1000\right) + 3 \\ L_{wot,(i)} + \left(4 + (n_{BB',max} - n_{AA',min}) / 1000\right) * \ln\left((n_{PP'} + n_{adj}) / n_{wot,(i)}\right) + 6 \end{matrix}$$

$$n_{adj}: \; min\{ \begin{matrix} e\left((S - n_{idle}) / \left(n_{BB',max} - n_{wot,(i)}\right)\right) \\ 250 \end{matrix}$$

Dabei sind $L_{wot,(i)}$ und $n_{PP'}$ im Sinne des Anhangs 3 Absatz 1 festgelegt und $n_{wot,(i)}$ bezieht sich auf die entsprechende Motordrehzahl, bei der die Fahrzeugvorderseite die Linie PP' überquert. Der Index „(i)" bezeichnet den verwendeten Gang, $n_{AA',min}$ ist die Motordrehzahl gemäß Absatz 2.5 Buchstabe c dieses Anhangs und $n_{BB',max}$ ist die Motordrehzahl gemäß Absatz 2.5 Buchstabe d dieses Anhangs.

Werden die Prüfungen gemäß Anhang 3 der vorliegenden UN-Regelung und die RD-ASEP-Prüfungen unmittelbar nacheinander mit dem gleichen Fahrzeug durchgeführt, können mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde die Werte für $L_{wot(i)}$ und $n_{wot(i)}$ aus der Prüfung gemäß Anhang 3 verwendet werden. Bei der Überprüfung der Einhaltung dieser Grenzwerte müssen die Werte für $L_{wot(i)}$ und $n_{wot(i)}$ neu durch Messungen gemäß Anhang 3 Absatz 1 bestimmt werden, wobei jedoch derselbe Gang (i), derselbe vom Nutzer auswählbare Antriebsmodus und derselbe Vorbeschleunigungsabstand wie bei der Typgenehmigung zu verwenden sind.

2.7. Anlagen

Aufgrund von Einschränkungen der Prüfeinrichtungen und im Hinblick auf die Sicherheit kann nicht jede Prüfbedingung in jeder Prüfeinrichtung sicher durchgeführt werden.

Ungeachtet dieser Einschränkungen ist die Typgenehmigung auf diesen Prüfeinrichtungen zu erteilen; das Fahrzeug muss jedoch allen Vorschriften des vorliegenden Anhangs 7 entsprechen. In solchen Fällen muss der Fahrzeughersteller gegenüber der bei der Typgenehmigung vertretenen Behörde zufriedenstellend darlegen, dass das Fahrzeug die Anforderungen erfüllt, die aufgrund der Einschränkungen der Prüfeinrichtung nicht geprüft werden konnten.

2.8. Toleranzen

Für Prüfungen nach Absatz 3.2.2 Buchstabe b und Absatz 3.3 dieses Anhangs gilt eine Toleranz von +/- 5 km/h, wobei die Grenzen des in Absatz 2.5 dieses Anhangs festgelegten RD-ASEP-Regelbereichs einzuhalten sind.

Beispiele für Absatz 3.2.2 Buchstabe b dieses Anhangs:

— geforderte $v_{BB'}$ = 95 km/h → gültige $v_{BB'}$ = 90-100 km/h

— geforderte $v_{BB'}$ = 100 km/h → gültige $v_{BB'}$ = 95-100 km/h

Beispiele für Absatz 3.3 dieses Anhangs:

— geforderte v_{test} = 10 km/h → gültige $v_{AA'}$ = 10-15 km/h

— geforderte v_{test} = 15 km/h → gültige $v_{AA'}$ = 10-20 km/h

— geforderte v_{test} = 75 km/h → gültige $v_{AA'}$ = 70-80 km/h

— geforderte v_{test} = 95 km/h → gültige $v_{AA'}$ = 90-100 km/h

— geforderte v_{test} = 100 km/h → gültige $v_{AA'}$ = 95-100 km/h

3. Prüfung der Übereinstimmung durch Messungen ([1])

3.1. Allgemeines

Die Typgenehmigungsbehörde und der technische Dienst können Prüfungen verlangen, um zu überprüfen, ob das Kraftrad die Anforderungen des Absatzes 2 dieses Anhangs erfüllt. Um einen übermäßigen Arbeitsaufwand zu vermeiden, sind die Prüfungen auf die in Absatz 3.2 dieses Anhangs festgelegten Bezugspunkte und auf die zusätzlichen Betriebsbedingungen gemäß Absatz 3.3 dieses Anhangs beschränkt.

Für Fahrzeuge mit handgeschaltetem Getriebe ist die Gesamtzahl der nach Absatz 3.3 dieses Anhangs zu prüfenden Betriebsbedingungen festgelegt als die Zahl der Gänge des Fahrzeugs multipliziert mit 3 und sie ist um die Zahl der Betriebsbedingungen zu verringern, die für die Prüfungen nach Absatz 3.2 dieses Anhangs und für die Bestimmung von L_{urb} nach Anhang 3 angewandt wurden.

Für Fahrzeuge mit stufenlosem oder automatischem Getriebe ist die Gesamtzahl der nach Absatz 3.3 dieses Anhangs zu prüfenden Betriebsbedingungen festgelegt auf 6 und sie ist um die Zahl der Betriebsbedingungen zu verringern, die für die Prüfungen nach Absatz 3.2 dieses Anhangs und für die Bestimmung von L_{urb} nach Anhang 3 angewandt wurden.

Ungeachtet der vorstehenden Vorschriften sind mindestens 3 Betriebsbedingungen nach Absatz 3.3 dieses Anhangs zu prüfen.

3.2. RD-ASEP-Bezugsprüfbedingungen

3.2.1. Prüfverfahren

Wenn die Fahrzeugvorderseite AA' erreicht, wird Vollgas gegeben und beibehalten, bis die Fahrzeugrückseite BB' erreicht. Dann wird die Drossel schnellstmöglich zurück in die Leerlaufstellung gebracht. Eine Vorbeschleunigung ist vorzusehen, wenn die Beschleunigung über AA' hinaus verzögert ist. Der Anfangspunkt der Beschleunigung ist zu melden.

3.2.2. Prüfgeschwindigkeit und Gangwahl

Das Fahrzeug ist in jedem der folgenden Betriebszustände zu prüfen:

a) $v_{PP'} = 50$ km/h
Es sind derselbe Gang (i) und dieselbe Vorbeschleunigungsbedingung zu wählen wie bei der ursprünglichen Typgenehmigungsprüfung nach Anhang 3 dieser Regelung.

b) $v_{BB'}$ entspricht $n_{BB'} = n_{BB',max}$ gemäß Absatz 2.5 Buchstabe d
$v_{BB'}$ darf die in Absatz 2.5 Buchstabe b dieses Anhangs angegebenen Werte nicht überschreiten.

Hierfür ist der zweite Gang zu wählen. Werden die Anforderungen $n_{BB'}$ und $v_{BB'}$, im 3. Gang erfüllt, so ist der 3. Gang zu verwenden. Werden die Anforderungen $n_{BB'}$ und $v_{BB'}$ im 4. Gang erfüllt, so ist der 4. Gang zu verwenden. Werden die Anforderungen $n_{BB'}$ und $v_{BB'}$ im 5. Gang erfüllt, so ist der 5. Gang zu verwenden. Werden die Anforderungen $n_{BB'}$ und $v_{BB'}$ im 6. Gang erfüllt, so ist der 6. Gang zu verwenden.

Würde die Fahrzeuggeschwindigkeit im 2. Gang bei der Linie BB' unter der oben genannten Bedingung für $n_{BB'}$ den Wert für $v_{BB'}$ gemäß Absatz 2.5 dieses Anhangs überschreiten, so ist die Prüfung im 2. Gang durchzuführen und stattdessen eine Fahrzeughöchstgeschwindigkeit gemäß Absatz 2.5 dieses Anhangs bei der Linie BB' zu erreichen.

Treten während der Prüfung ungewöhnliche Fahrbedingungen auf (z. B. offenkundiges Durchdrehen oder Abheben des Vorderrads), so ist die Prüfung im nächsthöheren Gang durchzuführen, und es ist stattdessen die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs gemäß Absatz 2.5 des vorliegenden Anhangs auf der Linie BB' zu erreichen.

([1]) Es wird empfohlen, dass sich die Person, die die Prüfungen durchführt, mit den Fahreigenschaften des Prüffahrzeugs vertraut macht, bevor sie die Prüfläufe durchführt.

3.2.3. Datenverarbeitung und Berichterstattung

Es gelten die Vorschriften des Anhangs 3 Absatz 1.4.

Darüber hinaus sind die Motordrehzahlwerte bei AA', BB' und PP' in der Einheit min^{-1} für weitere Berechnungen mathematisch auf die nächste ganze Zahl zu runden. Für eine gegebene Prüfbedingung wird aus drei einzelnen Motordrehzahlen das arithmetische Mittel gebildet.

Die endgültigen Schalldruckpegel für die Beschleunigung bei Volllast dürfen die Grenzwerte im Absatz 2.6 nicht überschreiten.

3.3. Zusätzliche Betriebsbedingungen

3.3.1. Prüfverfahren

Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA' entsprechend der vom technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung im Einvernehmen mit den Typgenehmigungsbehörden durchführt, verlangten Betätigung der Drosselklappe mit konstanter Geschwindigkeit, mit Beschleunigung oder Verzögerung.

Die Annäherungsgeschwindigkeit ist so zu wählen, dass das Fahrzeug eine vorgeschriebene Prüfgeschwindigkeit v_{test} erreicht, wenn seine Vorderseite die Linie AA' passiert.

Wenn die Vorderseite des Fahrzeugs die Linie AA' passiert, ist die Drosselklappensteuerung so schnell wie möglich in eine Stellung (teilweise geöffnete Drosselklappe, weit geöffnete Drosselklappe oder Beibehaltung der vorhandenen Drosselklappenstellung) zu bringen, die von dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, festgelegt wird; sie verbleibt so lange in dieser Stellung, bis die Rückseite des Fahrzeugs die Linie BB' passiert.

Wenn die Rückseite des Fahrzeugs die Linie BB' passiert, wird die Drosselklappensteuerung so schnell wie möglich in die Leerlaufstellung gebracht.

Die Stellung der Drosselklappe zwischen den Linien AA' und BB' darf nicht zu einer Verzögerung des Fahrzeugs führen. Eine Verzögerung liegt vor, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

— $v_{PP'} < v_{AA'} - 5$ km/h oder

— $v_{BB'} < v_{AA'} - 5$ km/h oder

— $v_{BB'} < v_{PP'} - 5$ km/h.

3.3.2. Prüfgeschwindigkeit, Gang- und Betriebsartwahl und Betätigung der Drosselklappe

Die Bedingungen dieses Absatzes sind von dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, festzulegen.

Um die Festlegung dieser Bedingungen zu erleichtern, wird dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, die Dokumentation des Herstellers zur Verfügung gestellt. Der technische Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, kann Vorabprüfungen des Fahrzeugs verlangen.

Die Prüfgeschwindigkeit v_{test} kann jede Geschwindigkeit innerhalb des in Absatz 2.5 dieses Anhangs festgelegten RD-ASEP-Regelbereichs sein. Das Fahrzeug kann in jedem verfügbaren Gang, einschließlich des 1. Gangs, geprüft werden.

Im Rahmen der Gesamtzahl der zusätzlichen Betriebsbedingungen nach Absatz 3.1 dieses Anhangs kann das Fahrzeug mit bzw. in jedem bzw. jeder der verfügbaren vom Nutzer auswählbaren Softwareprogramme bzw. Betriebsarten geprüft werden.

Die Drosselklappe wird gemäß den Vorschriften des Absatzes 3.3.1 dieses Anhangs betätigt.

Die Betätigung der Drosselklappe vor der Linie AA' sowie zwischen den Linien AA' und BB' ist so festzulegen und zu beschreiben, dass sie von einem qualifizierten Fahrer durchgeführt werden kann, der sich mit den Fahreigenschaften des Prüffahrzeugs vertraut gemacht hat, damit die korrekte Ausführung mit Ausnahme der Ausrüstung, die für die Prüfungen nach Anhang 3 erforderlich ist, durch Beobachtung und ohne die Notwendigkeit von technischer Ausrüstung am Fahrzeug oder auf dem Prüfgelände beurteilt werden kann.

Führen die geforderten Betriebsbedingungen zu Fahrbedingungen, die bei Betrieb des Fahrzeugs unter realen Verkehrsbedingungen nicht zu erwarten sind (z. B. Abheben des Vorderrads, offenkundiges Durchdrehen, schlagende Kette, stotternder Motor), so ist dieser Prüflauf nicht zu berücksichtigen und es ist ein Prüflauf mit anderen Betriebsbedingungen durchzuführen.

3.3.3. Datenverarbeitung und Berichterstattung

3.3.3.1. Der höchste beim Durchfahren der Strecke zwischen AA' und dem Passieren der Fahrzeugrückseite von BB' + 20 m (siehe Anhang 4 – Abbildung 1) durch das Fahrzeug gemessene A-bewertete Schalldruckpegel L wird zur Berücksichtigung von Messungenauigkeiten um 1 dB(A) verringert und für jede Mikrofonposition auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma (z. B. XX,X) mathematisch gerundet. ([2])

Werden Schallpegelspitzen festgestellt, die zum allgemeinen Schalldruckpegel des Fahrzeugs offensichtlich nicht in Beziehung stehen, ist die Messung zu verwerfen und der Prüflauf ist unter den gleichen Betriebsbedingungen zu wiederholen.

3.3.3.2. Verarbeitung der Schalldruckmessungen und Berechnung der endgültigen Prüfergebnisse

$$L_{ASEP} = MAX\ (L_{ASEP,left};\ L_{ASEP,right})$$

Dabei beziehen sich die Indizes „left" und „right" auf die Mikrofonposition (links oder rechts).

3.3.3.3. Die Motordrehzahlwerte bei AA', BB' und PP' in der Einheit min^{-1} sind für weitere Berechnungen mathematisch auf die nächste ganze Zahl zu runden.

3.3.3.4. Die endgültigen Schalldruckpegel für die zusätzlichen Betriebsbedingungen dürfen die Grenzwerte im Absatz 2.6 dieses Anhangs nicht überschreiten.

([2]) Der Schalldruckpegel „L" wird durch einen einzigen Prüflauf bestimmt.

ANHANG 8

Erklärung über die Einhaltung der zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP)

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))

…… (Name des Herstellers) bestätigt, dass Fahrzeuge dieses Typs …… (Typ in Bezug auf seine Geräuschemission gemäß Regelung Nr. 41) die Anforderungen des Absatzes 6.3 der Regelung Nr. 41 erfüllen.

…… (Name des Herstellers) gibt diese Erklärung in gutem Glauben nach Durchführung einer angemessenen Bewertung der Geräuschemissionen der Fahrzeuge ab.

Datum: ……

Name des bevollmächtigten Vertreters: ……

Unterschrift des bevollmächtigten Vertreters: ……