II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UN/ECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UN/ECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regelung Nr. 41 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Änderungsserie 04 — Tag des Inkrafttretens: 13. April 2012

INHALT

1. Geltungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Genehmigung
4. Aufschriften
5. Genehmigung
6. Vorschriften
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

ANHANG 1 — Mitteilungen

ANHANG 2 — Muster der Genehmigungszeichen

ANHANG 3 — Verfahren und Geräte zur Messung der Geräuschentwicklung von Krafträdern

ANHANG 4 — Vorschriften für die Prüfstrecke

ANHANG 5 — Auspuffschalldämpfer mit Faserstoffen

ANHANG 6 — Maximale Grenzwerte der Schallpegel

ANHANG 7 — Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen (Additional Sound Emission Provisions, ASEP)

ANHANG 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.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung bedeuten:

2.1. „*Genehmigung eines Kraftrades*“ die Genehmigung eines Typs eines Kraftrades hinsichtlich der Geräuschentwicklung;

2.2. „*Typ eines Kraftrads hinsichtlich seines Schallpegels und seiner Auspuffanlage*“ Krafträder, die sich in folgenden wesentlichen Punkten nicht voneinander unterscheiden:

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

2.2.2. Getriebe, insbesondere Zahl und Übersetzungsverhältnisse der Gänge;

2.2.3. Zahl, Typ und Anordnung der Auspuff- oder Schalldämpferanlagen.

2.3. „*Auspuff- oder Schalldämpferanlage*“ ein vollständiger 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*“ eine Anlage eines Typs, mit der das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung oder der Erweiterung der Genehmigung ausgerüstet war; es kann auch ein Ersatzteil des Herstellers verwendet werden;

2.3.2. „*nichtoriginale Auspuff- oder Schalldämpferanlage*“ eine Anlage eines anderen Typs als derjenigen, mit der das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung oder der Erweiterung der Genehmigung ausgerüstet war;

2.4. „*Auspuff- oder Schalldämpferanlagen unterschiedlicher Typen*“ 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.

2.5. „*Bauteil einer Auspuffanlage*“ eines der einzelnen Bauteile, die zusammen die Auspuffanlage (wie zum Beispiel die Auspuffrohre, der eigentliche Schalldämpfer) und gegebenenfalls das Ansaugsystem (Ansaugluftfilter) 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*“ (laut Definition in Abschnitt 4.1.2 von ISO 6726: 1988) die Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand einschließlich der folgenden Ausstattung:

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

[1] Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, Abs. 2.

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

c) vollständige Befüllung mit den 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 mitgelieferten Zubehörs (Werkzeugtasche, Gepäckträger, Windschutzscheibe(n), Schutzausrüstung usw.).

Erläuterungen:

1. Für Fahrzeuge, die mit einem Kraftstoff/Ölgemisch 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 im Unterabsatz c dieses Absatzes inbegriffen.]

2.7. Die „*Nennleistung*" ist die Nennleistung des Motors gemäß ISO 4106:2004.

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

2.8. „*Nenndrehzahl des Motors*" die Drehzahl des Motors, bei der der Motor die vom Hersteller angegebene Nennleistung abgibt.

Das Zeichen *S* bezeichnet den numerischen Wert der Nenndrehzahl in Umdrehungen pro Minute ([1]).

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

$PMR = (P_n/(m_{kerb} + 75)) * 1\,000$

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*" die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit gemäß der Definition in ISO 7117:1995.

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

2.11. „*Verriegelung eines Gangs*" bezeichnet eine Vorkehrung, die verhindert, dass das Getriebe während der Prüfung schaltet;

2.12. „*Motor*" 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 Bezugsbeschleunigung	Anhang 3 - 1.3.3.3.1.2
a_{urban}	m/s^2	vorgeschriebene Sollbeschleunigung	Anhang 3 - 1.3.3.3.1.2

([1]) Wird die Nennleistung bei mehreren Drehzahlen erreicht, so ist *S* im Sinne dieser Regelung die höchste Drehzahl, bei der die Nennleistung erreicht wird.

Zeichen	Einheiten	Bedeutung	Bezieht sich auf
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_{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}	gemessene Motordrehzahl	—
n_{idle}	min^{-1}	Motordrehzahl im Leerlauf	—
$n_{wot(i)}$	min^{-1}	$n_{PP'}$ bei $L_{wot(i)}$	Anhang 7 - 2.6
PP‘	—	gedachte Linie auf der Prüfstrecke	Anhang 4 -Abbildung 1
PMR	—	Leistungs-Masse-Verhältnis	2.9
P_n	kW	Motornennleistung	2.7
S	min^{-1}	Nenndrehzahl	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 Zeichen werden für gemessene Motordrehzahlen n und Fahrzeuggeschwindigkeiten v verwendet, um entweder den Ort oder den Zeitpunkt der Messung anzugeben:

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

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

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 Ganges:

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 der niedrigeren Übersetzung).

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

a) „Wot“ bezeichnet die Volllast-Beschleunigungsprüfung (siehe Anhang 3 Absatz 1.3.3.1.1);

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

c) „URBAN“ bezeichnet eine gewichtete Kombination einer Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit und einer Volllast-Beschleunigungsprüfung (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 nach Absatz 2.2 — die Nummern und/oder Zeichen zur Identifizierung des Motor- und Kraftradtyps sind anzugeben; eine Beschreibung des Kraftradtyps nach Absatz 2.2 — die Nummern und/oder Zeichen zur Identifizierung des Motor- und Kraftradtyps sind anzugeben;

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

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

3.2.4. genaue Zeichnungen aller Bauteile, die es leicht ermöglichen, festzustellen, um welche Teile es sich handelt, wo sie liegen und welche Werkstoffe verwendet wurden.

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. Auf Verlangen des Technischen Dienstes, der für die Durchführung der Genehmigungsprüfungen verantwortlich ist, liefert der Kraftradhersteller zusätzlich ein Muster der Auspuff- oder Schalldämpferanlage.

3.4. Ein Kraftrad, das dem zu genehmigenden Kraftradtyp entspricht, ist dem Technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, zur Verfügung zu stellen.

3.5. 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 Prüfgeländes und zu den Witterungsbedingungen, einschließlich der Windgeschwindigkeit und der Lufttemperatur, der Richtung, das Luftdrucks und der Luftfeuchtigkeit;

b) 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), Nettoleistung, Prüfmasse, Leistungsdichteindex, $a_{\text{wot ref}}$, a_{urban}, Fahrzeuglänge;

e) bei der Prüfung verwendete Getriebegänge oder Übersetzungsverhältnisse;

f) Fahrzeuggeschwindigkeit und Motordrehzahl zu Beginn der Beschleunigungsphase und Ort bei Beginn der Beschleunigung für jeden verwendeten Gang;

g) Fahrzeuggeschwindigkeit und Motordrehzahl bei PP' und am Ende der Beschleunigung für jede gültige Messung;

h) zur Berechnung der Beschleunigung verwendete Methode;

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

j) die Gewichtungsfaktoren k und k_p sowie die endgültigen Messergebnisse L_{wot}, L_{crs} und L_{urban};

k) gegebenenfalls Fahrzeugzubehör und dessen Betriebsbedingungen;

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

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

4. AUFSCHRIFTEN

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 der Bauteile dieser Anlage,

4.1.2. die vom Hersteller angegebene Bezeichnung,

4.1.3. die Teilenummern sowie

4.1.4. für jeden Original-Schalldämpfer das Zeichen „E" und die Kennzahl des Landes, das die Genehmigung für das Bauteil erteilt hat ([1]).

4.1.5. Alle Verpackungen der Original- oder Austausch-Auspuff- oder Schalldämpferanlagen 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 deutlich lesbar und dauerhaft und auch am eingebauten Bauteil sichtbar sein.

5. GENEHMIGUNG

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

5.2. 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 diese Nummer keinem anderen Kraftradtyp, der mit einer Auspuff- oder Schalldämpferanlage eines anderen Typs ausgestattet ist, oder einem anderen Kraftradtyp mehr zuteilen.

5.3. Über die Erteilung oder Versagung einer Genehmigung für einen Kraftradtyp 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. 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:

([1]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument CE/TRANS/WP.29/78/Rev.2./Amend. 1.

5.4.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat ([1]), und

5.4.2. der Nummer dieser Regelung mit dem nachstehenden Buchstaben „R“, einem Bindestrich und der Genehmigungsnummer rechts neben dem Kreis nach Absatz 5.4.1.

5.5. 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, dann braucht das Zeichen nach Absatz 5.4.1 nicht wiederholt zu werden; in diesem Fall sind die Regelungs-, die Genehmigungsnummern und die zusätzlichen Zeichen aller Regelungen, aufgrund derer die Genehmigung in dem Land erteilt wurde, das die Genehmigung erteilt hat, in Spalten rechts neben dem Zeichen nach Absatz 5.4.1 anzuordnen.

5.6. Das Genehmigungszeichen muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.

5.7. Das Genehmigungszeichen ist in der Nähe des vom Hersteller angebrachten Typenschildes des Kraftrades oder auf diesem selbst anzugeben.

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

6. VORSCHRIFTEN

6.1. Allgemeine Vorschriften

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) Herstellername,

b) Solldrehzahl des Motors und Endergebnis der Standprüfung gemäß Anhang 3 Absatz 2 dieser Regelung,

Zusätzlich sind für Krafträder der Klasse L_3 mit *PMR* > 50 die Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb gemäß Anhang 3 Absatz 3 dieser Regelung anzubringen. Diese Angaben können entweder zusammen mit den Angaben nach 6.1.1 Buchstabe a und 6.1.1 Buchstabe b oder an einer anderen Stelle zusammen mit den Angaben nach in 6.1.1 Buchstabe a ([1]) angebracht werden.

6.2. Vorschriften über die Geräuschpegel

6.2.1. Die Geräuschemissionen eines zur Genehmigung vorgeführten Kraftradtyps werden nach den beiden Methoden gemessen, die in Anhang 3 dieser Regelung beschrieben sind (bei fahrendem und bei stehendem Motorrad) ([2]); Im Falle eines Kraftrades, bei dem im stehenden Zustand kein Verbrennungsmotor in Betrieb ist, 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 Auspuff- oder Schalldämpferanlagen) nicht übersteigen. 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 Vorrichtung oder kein Verfahren absichtlich verändern, anpassen oder allein zu dem Zweck einführen, die Anforderungen dieser Regelung an die Geräuschemissionen zu erfüllen, die bzw. das beim üblichen Betrieb auf der Straße nicht zum Einsatz kommt.

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

([2]) Eine Messung des Geräuschs bei stehendem Kraftrad ist durchzuführen, um denjenigen Behörden, die dieses Verfahren zur Prüfung von Krafträdern in Gebrauch anwenden, einen Bezugswert zu liefern.

6.3.2. Der zu genehmigende Fahrzeugtyp muss die Anforderungen von Anhang 7 dieser Verordnung erfüllen. Verfügt das Kraftrad über Softwareprogramme oder Betriebsarten, zwischen denen der Benutzer wählen kann und die die Geräuschemissionen des Fahrzeugs beeinflussen, müssen alle diese Betriebsarten die Anforderungen des Anhangs 7 erfüllen. Der Prüfung liegt der ungünstigste Fall zugrunde.

6.3.3. Im Antrag auf eine Genehmigung sowie auf Änderung oder Erweiterung einer Typgenehmigung muss der Hersteller eine Erklärung gemäß Anhang 8 abgeben, der zufolge der zu genehmigende Fahrzeugtyp den Anforderungen der Absätze 6.3.1 und 6.3.2 dieser Regelung genügt.

6.3.4. Die zuständige Behörde darf jede der in dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen durchführen.

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 Anhanges 5. Ist das Kraftrad mit einer Vorrichtung zur Verringerung des Auspuffgeräusches (Schalldämpfer) ausgerüstet, gelten die Vorschriften des Anhanges. 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 des Schalldämpfers anzusehen; die Vorschriften des Anhanges 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 Umlenkblechen, Austrittskegeln oder sonstigen Teilen, die primär als Teile der Schalldämpfer oder Auspufftöpfe 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 Vorschriften entspricht, oder

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

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

7.3. Die zuständige Behörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, 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 im selben Gang bzw. in denselben Gängen und mit dem- bzw. denselben Vorbeschleunigungsabstand bzw. -abständen 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) und die in Anhang 6 dieser Regelung angegebenen Grenzwerte nur um höchstens 1,0 dB(A) übersteigen.

8.3. Für die Übereinstimmung der Produktion gibt der Hersteller eine erneute Erklärung ab, der zufolge der Typ die Anforderungen der Absätze 6.3.1 und 6.3.2 dieser Regelung noch immer erfüllt. Bei einer Prüfung nach Anhang 7 dürfen die gemessenen Schallpegel die Grenzwerte in Anhang 7 Absatz 2.6 um höchstens 1,0 dB(A) überschreiten.

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 04 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung von Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung versagen.

12.2. Ab dem 1. Januar 2014 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nur Genehmigungen erteilen, wenn der zu genehmigende Kraftradtyp die Vorschriften dieser durch die Änderungsserie 04 geänderten Regelung erfüllt.

12.3. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen Erweiterungen von Genehmigungen nach vorhergehenden Änderungsserien zu dieser Regelung nicht verweigern.

12.4. Bis zu dem in Absatz 12.2 genannten Datum dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin Genehmigungen für die Typen von Krafträdern erteilen, die den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch vorhergehende Änderungsserien geänderten Fassung entsprechen.

12.5. Die nach dieser Regelung vor dem Inkrafttreten der Änderungsserie 04 erteilten Genehmigungen und alle Erweiterungen solcher Genehmigungen, einschließlich solcher nach einer vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung, die später erteilt worden sind, bleiben unbegrenzt gültig. Entspricht der nach der vorhergehenden Änderungsserie genehmigte Kraftradtyp den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung, so hat die Vertragspartei, die die Genehmigung erteilt hat, die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber zu unterrichten.

12.6. Keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, darf die Erteilung einer nationalen Typgenehmigung für einen Kraftradtyp versagen, der nach der Änderungsserie 04 zu dieser Regelung genehmigt worden ist oder ihren Vorschriften entspricht.

12.7. Ab dem 1. Januar 2017 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, die erste nationale Zulassung (erste Inbetriebnahme) eines Kraftrads verweigern, das nicht die Vorschriften der Änderungsserie 04 zu dieser Regelung erfüllt.

ANHANG 1

MITTEILUNG

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde

.....

.....

.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Zurücknahme der Genehmigung
endgültige Einstellung der Produktion

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

Nummer der Genehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Kraftrades: .....
2. Kraftradtyp: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Motor
5.1. Hersteller: .....
5.2. Typ: .....
5.3. Modell: .....
5.4. Motornennleistung: ..... kW bei ..... min^{-1}
5.5. Art des Motors (Fremdzündung, Selbstzündung) (3): .....
5.6. Zwei- oder Viertaktmotor (2):
5.7. Hubraum: ..... cm^3
6. Getriebe
6.1. Getriebeart: manuelles Getriebe/automatisches Getriebe: .....
6.2. Anzahl der Gänge: .....
7. Ausrüstung
7.1. Auspuffschalldämpferanlage:
7.1.1. Hersteller, gegebenenfalls Beauftragter: .....
7.1.2. Modell: .....
7.1.3. Typ: .....nach Zeichnung Nr.: .....
7.2. Ansaugschalldämpfer
7.2.1. Hersteller, gegebenenfalls Beauftragter: .....
7.2.2. Modell: .....
7.2.3. Typ: ..... nach Zeichnung Nr.: .....
8. Bei der Prüfung des fahrenden Kraftrades verwendete Gänge des Schaltgetriebes: .....
9. Übersetzungsverhältnis(se) der Antriebsachse: .....

10. Typgenehmigungsnummer der Reifen: .....

Falls nicht vorhanden, Folgendes angeben:

10.1. Reifenhersteller: .....

10.2. Handelsbezeichnung(en) des Reifentyps (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. Fahrgeräusch

16.1. Ergebnis der Volllastprüfung L_{wot}: ..... dB(A)

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

16.3. Teillastfaktor k_p: ..... dB(A)

16.4. Messergebnis (L_{urban}): ..... dB in (A)

17. Standgeräusch

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

17.2. Ergebnis der Standgeräuschmessung: dB(A) bei ..... min^{-1}

18. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen:

Siehe Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung (Anlage)

19. Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb

19.1. Gang (i) oder, bei Fahrzeugen, die mit nicht verriegeltem Getriebe 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. Schallpegel $L_{wot(i)}$: ..... dB(A)

20. Abweichungen der Kalibrierung des Schallpegelmessers: ..... dB(A)

21. Fahrzeug zur Genehmigung vorgeführt am: .....

22. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....

23. Datum des Gutachtens des Technischen Dienstes: .....

24. Nummer des Gutachtens des Technischen Dienstes: .....

25. Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen ([2]): .....

26. Ort: .....

27. Datum: .....

28. Unterschrift: .....

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

Zeichnungen, Schemata und Pläne des Motors und der Auspuff- oder Schalldämpferanlage;

Lichtbilder des Motors oder der Auspuff- oder Schalldämpferanlage;

Liste der ordnungsgemäß gekennzeichneten Bauteile, die die Auspuff- oder Schalldämpferanlage bilden.

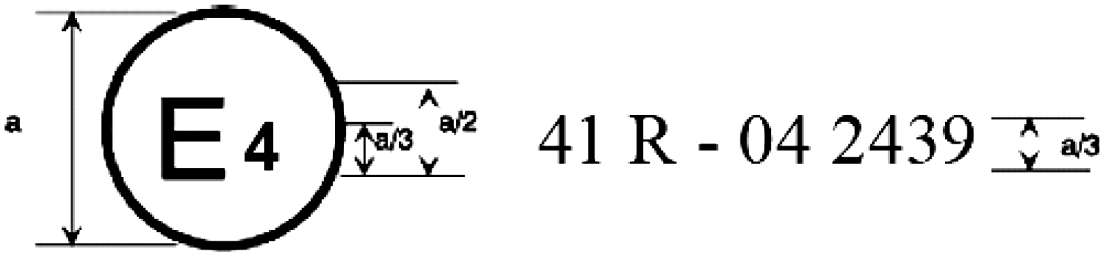
([1]) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt hat.
([2]) Nichtzutreffendes streichen.
([3]) Wird ein nicht herkömmlicher Motor verwendet, so ist darauf hinzuweisen.

ANHANG 2

MUSTER DER GENEHMIGUNGSZEICHEN

Muster A

(siehe Nummer 5.4 dieser Regelung)

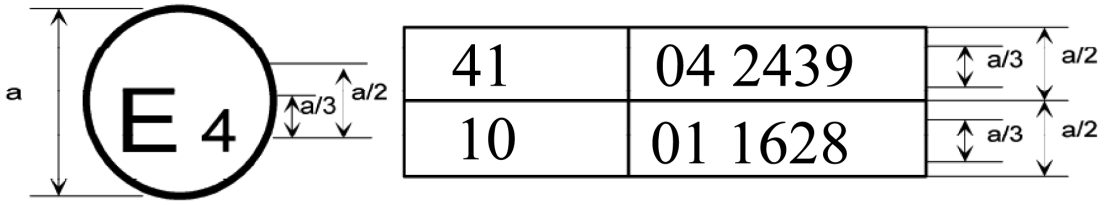


a = 8 mm min.

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 042439 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 04 geänderten Fassung erteilt wurde.

Muster B

(siehe Nummer 5.5 dieser Regelung)



a = 8 mm min.

Das gezeigte, an einem Kraftrad angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass dieser Kraftradtyp in den Niederlanden (E 4) entsprechend den Regelungen Nr. 41 und 10 genehmigt wurde. Aus den ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummern geht hervor, dass bei der Erteilung der jeweiligen Genehmigungen die Regelung Nr. 41 die Änderungsserie 04 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 des Typgenehmigungsverfahrens)

1.1. Messgeräte

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 des vom Hersteller empfohlenen Windschutzes, falls vorhanden) entspricht. Diese Anforderungen sind in IEC 61672-1:2002 beschrieben.

Der Schallpegelmesser ist mit der Zeitbewertung „F" zu betreiben; für die Frequenzbewertung ist die in der IEC-Veröffentlichung 61672-1:2002 wiedergegebene Bewertungskurve A zu verwenden. Bei der Verwendung eines Systems mit regelmäßiger Überprüfung 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 Kalibriergerät für Schallpegelmessgeräte zu prüfen, das die Anforderungen an Messgeräte der Klasse 1 nach der IEC-Veröffentlichung 60942-1:2003 erfüllt. Die Differenz der Messwerte zweier aufeinanderfolgender Prüfungen muss ohne weiteres Nachstellen kleiner als 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 Vorschriften

Die Übereinstimmung des Schallkalibrierungsgerätes mit den Anforderungen von IEC 60942:2003 ist einmal jährlich nachzuprüfen. Die Übereinstimmung des Messsystems mit den Anforderungen von 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. Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessungen

Die Motordrehzahl ist mit Geräten zu messen, deren Genauigkeit in dem zu erfassenden Drehzahlbereich mindestens ± 2 % beträgt.

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

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

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 Prozent für ein Luftfeuchtigkeitsmessgerät.

1.2. Akustische Umgebung, Witterungsverhältnisse und Hintergrundgeräusch

1.2.1. Prüfgelände

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

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

Auf dem Prüfgelände dürfen die Abweichungen der Schallpegel in dem freien Schallfeld zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrophon 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 des Anhangs 4 entsprechen.

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

1.2.2. Witterungsbedingungen

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 für die Messung benutzte Mikrophon repräsentativ ist.

Die Messungen sind bei einer Umgebungslufttemperatur von 5 °C bis 45 °C durchzuführen. Wenn während der Schallmessung die Windgeschwindigkeit, auch in Böen, in 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 Schallpegel 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 Hintergrundgeräuschpegel und dem gemessenen Schalldruckpegel zwischen 10 dB(A) und 16 dB(A) liegt, dann ist bei der Berechnung der Prüfergebnisse der entsprechende Korrekturwert in der Tabelle von den Anzeigewerten des Schallpegelmessers zu subtrahieren:

Berichtigung einzelner gemessener Prüfwerte

Differenz zwischen Hintergrund-Schalldruckpegel 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 Mikrofonstandorte von der Linie CC', auf der Mikrophon-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 Mikrophone sind in 1,2 ± 0,02 m Entfernung über dem Boden anzuordnen. Die Bezugsachse für das freie Schallfeld (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

Das Fahrzeug ist gemäß den Angaben des Fahrzeugherstellers festzulegen.

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

Ist das Kraftrad mit automatisch gesteuerten Lüftern ausgestattet, dann darf bei den Geräuschmessungen nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden. Krafträder mit mehr als einem angetriebenen Rad sind nur so zu prüfen, wie sie für den normalen Straßenbetrieb verwendet werden. Ist ein Kraftrad mit einem Beiwagen ausgerüstet, dann muss dieser für die Prüfung abmontiert werden.

1.3.2.2. Prüfmasse des Fahrzeugs

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

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

(75 ± 5 kg ist gleich der Masse des Fahrers 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 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‘ 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 Beschleunigungsprüfung und mit Volllast nähert sich das Fahrzeug der Linie AA‘ mit konstanter Geschwindigkeit. Wenn die Vorderseite des Fahrzeugs die Linie AA‘ überquert, wird die Drosseleinrichtung so schnell wie möglich in die Volllaststellung gebracht und in dieser Stellung so lange gehalten, bis die Rückseite des Fahrzeugs die Linie BB‘ überquert. In diesem Augenblick wird die Drosseleinrichtung so schnell wie möglich in die Leerlaufstellung gebracht.

Soweit nichts anderes angegeben ist, hat der Hersteller die Wahl, bei einer Volllast-Beschleunigungsprüfung 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 Drosseleinrichtung bereits vor dem Überqueren der Linie AA‘ in die Volllaststellung gebracht, nämlich wenn die Vorderseite des Fahrzeugs 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. Die Drosseleinrichtung ist so zu fixieren, dass zwischen AA‘ und BB‘ eine konstante Geschwindigkeit erreicht wird.

1.3.3.2. Betriebsbedingungen für Fahrzeuge mit *PMR* ≤ 25

Bei einer Beschleunigungsprüfung mit Volllast wird das Fahrzeug nach den folgenden Vorschriften geprüft.

a) Die Prüfgeschwindigkeit v_{test} beträgt 40 km/h ± 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 Motornenndrehzahl übersteigen.

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

Die Ausgangsprüfgeschwindigkeit ist die oben angegebene. Die Prüfgeschwindigkeit wird schrittweise um jeweils 10 % von v_{test} (d. h. um 4 km/h) vermindert, wenn die Austrittsgeschwindigkeit $v_{BB‘}$ bei BB‘ 75 % von v_{max} oder die Motordrehzahl die Motornenndrehzahl *S* übersteigt. Es ist der niedrigste Gang zu wählen, bei dem während der Prüfung die Motornenndrehzahl 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 Motornenndrehzahl *S* überschritten wird.

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

Anlage 1 dieses Anhangs enthält ein Ablaufdiagramm des Prüfverfahrens.

1.3.3.3. Betriebsbedingungen für Fahrzeuge mit *PMR* > 25

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

1.3.3.3.1. Beschleunigungsprüfung mit Volllast

Für die Beschleunigungsprüfung mit Volllast 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 $PMR \leq 50$ sowie

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

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 of v_{max} beträgt.

1.3.3.3.1.2. Bezugsbeschleunigung und Sollbeschleunigung

Während der Beschleunigungsprüfung mit Volllast muss das Fahrzeug die Bezugsbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ erreichen; sie ist wie folgt definiert:

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

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

Die Ergebnisse dieser Beschleunigungsprüfungen mit Volllast 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:

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

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

1.3.3.3.1.3. Gangwahl

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

1.3.3.3.1.3.1. Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe, automatischen Getriebe oder stufenlosem 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 Bezugsbeschleunigung $a_{wot,ref}$, die für die Volllast-Beschleunigungsprüfungen 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 Handschaltgetriebe, automatischen Getriebe, adaptivem Getriebe oder stufenlosem Getriebe ohne Verriegelung der Gänge

Der Wählhebel 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 Wählhebelstellungen das Herunterschalten in einen Gang zu verhindern, der unter den jeweiligen Prüfbedingungen nicht im Stadtverkehr üblicherweise 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 Beschleunigungsprüfungen mit Volllast.

1.4. Datenverarbeitung und Berichte

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 AA'-BB' durch das Fahrzeug gemessene A-bewertete Schalldruckpegel L wird zur Berücksichtigung von Messungenauigkeiten um 1 dB(A) verringert und 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 aufeinander folgenden 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' and BB' gemäß den Regeln im Absatz 1.4.2.1 berechnet:

a) Das Fahrzeug ist mit einem Handschaltgetriebe ausgerüstet.

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

c) Das Fahrzeug ist mit einem automatischen Getriebe, einem adaptivem Getriebe oder einem stufenlosem Getriebe ausgestattet und wird ohne Verriegelung der Übersetzung 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' and BB' gemäß den Regeln in Absatz 1.4.2.2 berechnet.

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

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

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

wobei:

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 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 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 ist eine dimensionslose Zahl und wird dazu verwendet, die Ergebnisse einer Beschleunigungsprüfung mit Volllast 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" die Prüfmethode (Beschleunigung mit Volllast oder konstante Geschwindigkeit), „(i)" den Gang und „side" den Standort des Mikrophons (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 *PMR* ≤ 25

Fahrzeuge mit *PMR* von höchstens 25 werden mit Volllast in einem einzigen Gang oder mit einer einzigen Gangwählerstellung geprüft. Das endgültige Ergebnis 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 *PMR* > 25

Wurde das Fahrzeug in zwei Gängen geprüft, dient der Ganggewichtungsfaktor dazu, die Prüfergebnisse aus den Beschleunigungsprüfungen mit Volllast und 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 Überprüfung des im Verkehr befindlichen Fahrzeugs)

2.1. Schalldruckpegel des Kraftrads im Nahfeld

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

2.2. Messgeräte

Es ist ein Präzisions-Schallpegelmesser nach Absatz 1.2.1 zu verwenden.

2.3. Messbedingungen

2.3.1. Zustand des Kraftrads

Das Getriebe des Fahrzeugs befindet sich in der Leerlaufstellung und die Kupplung ist eingerückt.

Eine etwa vorhandene Klimaanlage des Fahrzeugs ist auszuschalten.

Ist das Fahrzeug mit automatisch betätigten Lüftern ausgerüstet, so darf während der Schalldruckmessung in diese Vorrichtung nicht 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, so dass es sich frei drehen kann.

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

2.3.2. Prüfgelände

Ein geeignetes Prüfgelände muss sich im Freien befinden, aus Beton, Asphalt oder einem gleichwertigen 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 Mikrophonstandort 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 schallarmen Raum stattfindenden. Der schallarme Raum muss die oben aufgeführten 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 [1].

2.3.3. Sonstiges

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

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

2.4. Messmethode

2.4.1. Aufstellung des Mikrophons (siehe Anlage 2)

Das Mikrofon ist in einem Abstand von 0,5 m ± 0,01 m von dem in der Abbildung dargestellten Bezugspunkt des Auspuffrohres 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 Auspufffrohres befinden.

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

Sind zwei Mikrofonstellungen 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.

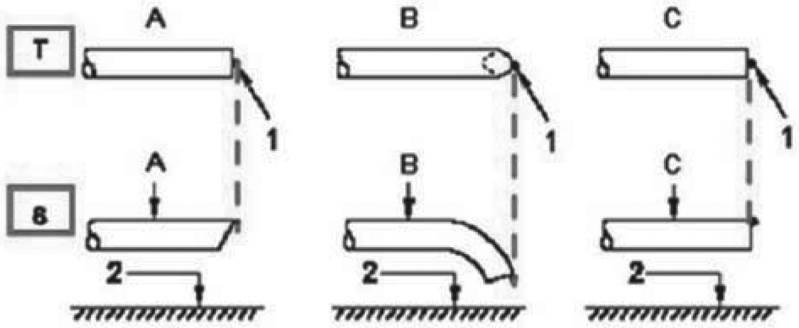
Verfügt ein Fahrzeug über mehr als zwei Auspuffmündungen, die weniger als 0,3 m voneinander entfernt und mit demselben Schalldämpfer verbunden sind, wird nur eine Messung durchgeführt. Das Mikrophon ist dann in Bezug auf die Mündung zu platzieren, die am weitesten von der Längsmittelebene des Fahrzeugs entfernt ist; ist eine solche Mündung nicht vorhanden, erfolgt die Platzierung im Bezug auf die Mündung, die sich am höchsten über dem Boden befindet.

Bei Fahrzeugen, deren Auspuffanlage zwei 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 äußere Oberfläche der Fahrzeugkarosserie verschoben werden.

[1] Die Rauschleistung von Innenprüfanlagen wird als Grenzfrequenz (Hz) angegeben.

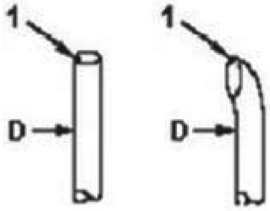
Bezugspunkt



T Draufsicht
S Seitenans.

1 Bezugspunkt
2 Fahrbahnoberfläche

A angegehrtes Rohr
B abgewinkeltes Rohr
C gerades Rohr
D senkrechtes Rohr



2.4.2. Betriebsbedingungen

2.4.2.1. Solldrehzahl

Die Solldrehzahl beträgt:

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

75 % von S für Fahrzeuge mit $S > 5\,000\ \text{min}^{-1}$.

Bei einem Fahrzeug, das bei einer Standprüfung nicht in der Lage ist, die Sollmotordrehzahl zu erreichen, werden als Sollmotordrehzahl stattdessen 95 % der höchsten Drehzahl verwendet, die bei einer Standprüfung 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 Drosseleinrichtung schlagartig 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 gültig, wenn die Motordrehzahl mindestens 1 Sekunde 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 Standgeräusches des Kraftrades verwendeten Daten, angegeben werden.

2.5.2. Die Messungen sind an den oben beschriebenen Mikrophonstandorten 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 notiert als 92,5 und 92,44 als 92,4).

Die Prüfung wird so lange wiederholt, bis für jede Mündung drei aufeinander folgende 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 notiert als 93 und 92,4 als 92).

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 Kraftrades (Meldung der Daten, um die Prüfung des im Verkehr 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 Getriebe geprüft werden, für die Prüfung gewählte Gangwählerstellung;

b) Vorbeschleunigungsabstand l_{PA} in m;

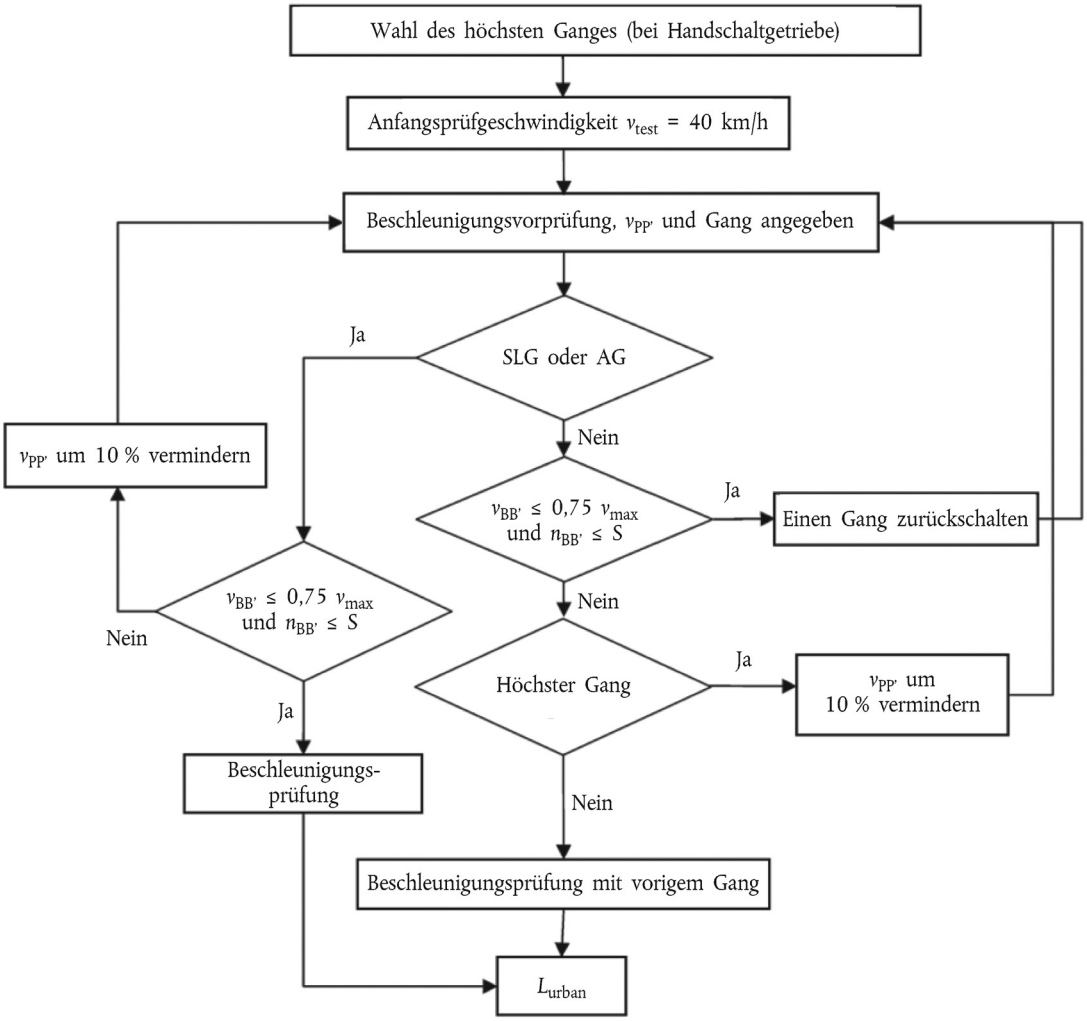
c) durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit in km/h zu Beginn der Beschleunigung mit Volllast für Prüfungen im Gang (i); sowie

d) Schalldruckpegel $L_{wot,(i)}$ in dB(A) für Prüfungen mit Volllast in Gang (i), definiert als Höchstwert von zwei Werten, die gesondert als Durchschnitt der einzelnen Messergebnisse an jedem Mikrophonstandort gebildet wurden.

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

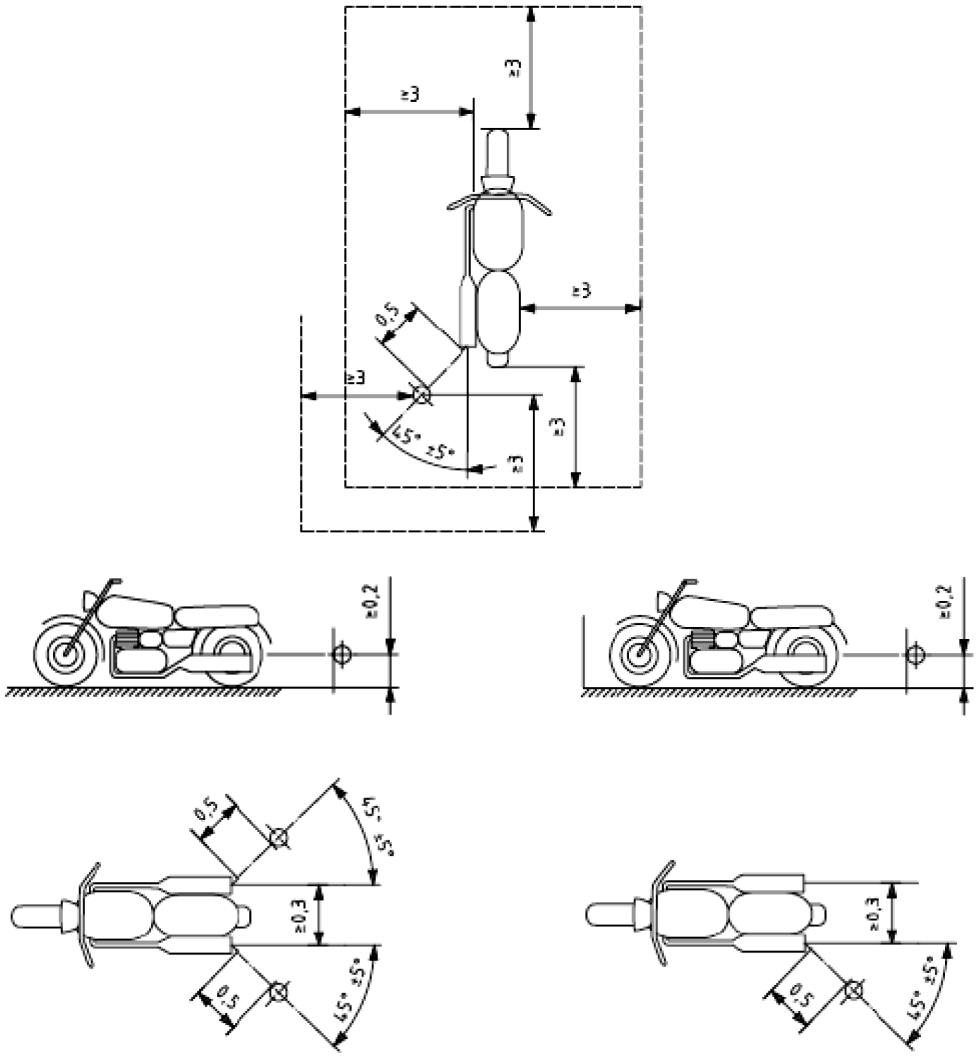
Anlage 1

Ablaufdiagramm für das Prüfverfahren für Prüfungen des fahrenden Fahrzeugs für Fahrzeuge der Kategorie L_3 mit PMR ≤ 25



Anlage 2

Anordnung der Mikrofone zur Messung des Standgeräusches



Angaben in m, soweit nicht anders angegeben

ANHANG 4

VORSCHRIFTEN FÜR DIE PRÜFSTRECKE

1. Einleitung

Dieser Anhang enthält die Vorschriften für die physikalischen Merkmale und die Beschaffenheit der Prüfstrecke. In diesen Vorschriften, die auf einer besonderen Norm [1] basieren, sind die vorgeschriebenen physikalischen Merkmale und die Prüfverfahren für diese Merkmale dargestellt.

2. Erforderliche Merkmale der Oberfläche

Eine Oberfläche gilt dann als dieser Vorschrift entsprechend, wenn sie die Konstruktionsanforderungen (Absatz 3.2) erfüllt und die ermittelten Messwerte für Struktur und Hohlraumgehalt bzw. Schallabsorptionskoeffizienten allen Anforderungen der Absätze 2.1 bis 2.4 entsprechen.

2.1. Resthohlraumgehalt

Der Resthohlraumgehalt V_C der Deckschicht der Prüfstrecke darf höchstens 8 % betragen. Näheres zum Messverfahren siehe Absatz 4.1.

2.2. Schallabsorptionskoeffizient [2]

Erfüllt die Oberfläche die Anforderung für den Resthohlraumgehalt nicht, so ist sie nur dann annehmbar, wenn der Schallabsorptionskoeffizient $\alpha \leq 0{,}10$ ist. Näheres zum Messverfahren siehe Absatz 4.2. Die Anforderungen der Absätze 2.1 und 2.2 gelten auch dann als erfüllt, wenn nur der Schallabsorptionskoeffizient bestimmt und dafür der Wert $\alpha \leq 0{,}10$ ermittelt wurde.

2.3. Gefügetiefe

Die nach dem volumetrischen Verfahren (siehe Absatz 4.3) ermittelte Gefügetiefe TD muss folgendem Wert entsprechen:

$TD \geq 0{,}4$ mm.

2.4. Oberflächenhomogenität

Es ist mit allen Mitteln sicherzustellen, dass die Oberfläche innerhalb der Prüfzone möglichst homogen ausfällt. Dies betrifft das Gefüge und den Hohlraumgehalt, aber es ist auch zu beachten, dass bei stellenweise intensiverem Walzen Gleichmäßigkeitsschwankungen im Gefüge auftreten können, die auch zu Unebenheiten führen.

2.5. Kontrollintervalle

Um zu überprüfen, ob die Oberfläche nach wie vor den Anforderungen dieser Regelung für Gefüge und Hohlraumgehalt oder Schallabsorption entspricht, ist die Fläche regelmäßig in folgenden Zeitabständen zu kontrollieren:

a) Resthohlraumgehalt oder Schallabsorption:

im Neuzustand;

erfüllt die Oberfläche die Anforderungen im Neuzustand, so ist keine weitere regelmäßige Kontrolle erforderlich.

b) Gefügetiefe (TD):

im Neuzustand;

zu Beginn des Geräuschprüfbetriebes (Hinweis: frühestens vier Wochen nach dem Bau);

anschließend alle zwölf Monate.

[1] ISO 10844:1994

[2] Das wichtigste Merkmal ist die Schallabsorption, wenn auch unter Straßenbaufachleuten der Resthohlraumgehalt bekannter ist. Die Schallabsorption muss jedoch nur dann gemessen werden, wenn die Oberfläche den Anforderungen für den Hohlraumgehalt nicht entspricht. Das wird damit begründet, dass das letztgenannte Merkmal mit ziemlich großen Unsicherheiten sowohl hinsichtlich der Messungen als auch der Auswirkung verbunden ist und einige Oberflächen daher irrtümlicherweise abgelehnt werden könnten, wenn nur die Messung des Hohlraumgehaltes zugrunde gelegt würde.

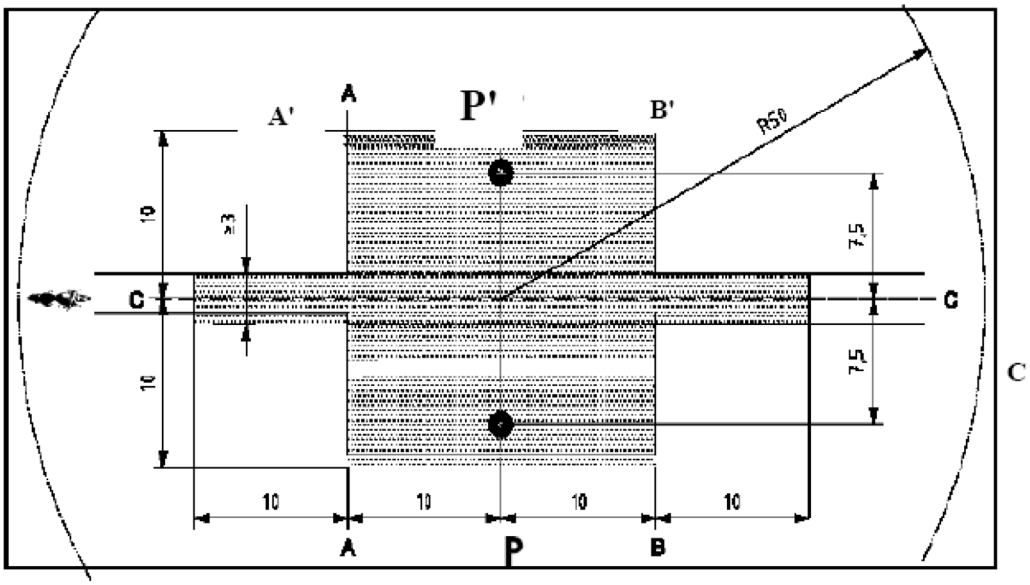
3. Konstruktion der Prüfstrecke

3.1. Prüfzone

Bei der Gestaltung und dem Bau der Prüfstrecke ist es wichtig sicherzustellen, dass mindestens der Fahrstreifen für die Fahrzeuge und die für einen sicheren und praxisgerechten Fahrbetrieb erforderlichen Seitenflächen die geforderte Fahrbahndecke aufweisen. Dies erfordert eine Fahrbahnbreite von mindestens 3 m und eine Fahrbahnlänge nach jeder Seite über die Linien AA und BB hinaus von mindestens 10 m. Abbildung 1 zeigt ein geeignetes Prüfgelände unter Angabe der Mindestfläche für die Prüfstrecke, auf der die geforderte Fahrbahndecke maschinell aufgebracht und verdichtet werden muss. Nach Nummer 1.3.1 von Anhang 3 sind Messungen an jeder Fahrzeugseite vorzunehmen. Dabei können die Messungen entweder mit zwei Mikrophonstellungen (eine auf jeder Seite der Strecke) bei Fahrt in eine Richtung oder mit einem Mikrophon auf nur einer Seite der Strecke durchgeführt werden, wobei das Fahrzeug allerdings in zwei Richtungen gefahren wird. Bei diesem zweiten Verfahren brauchen die Anforderungen an die Fahrbahndecke auf der Seite der Strecke, auf der sich kein Mikrophon befindet, nicht eingehalten zu werden.

Abbildung 1

Mindestanforderungen für die Prüfstrecke. Der schattierte Bereich wird als „Prüfzone“ bezeichnet



Zeichenerklärung: Schraffierter Bereich: Mindestfläche, die mit der geforderten Fahrbahndecke auszuführen ist; entspricht der Prüfzone
Schwarze Kreise: Mikrophon (Höhe 1,2 m)

3.2. Konstruktion und Vorbereitung der Oberfläche

3.2.1. Mindestanforderungen an die Konstruktion

Die Prüfoberfläche muss vier Anforderungen genügen:

3.2.1.1. Sie muss aus verdichtetem Asphaltbeton sein.

3.2.1.2. Die maximale Splittkorngröße muss 8 mm betragen (mit Toleranz zwischen 6,3 mm und 10 mm).

3.2.1.3. Die Dicke der Verschleißschicht muss ≥ 30 mm sein.

3.2.1.4. Das Bindemittel muss aus nicht modifiziertem direkt tränkungsfähigem Bitumen bestehen.

3.2.2. Richtlinien für die Zusammensetzung

Als Hilfe für den Straßenbauer ist in Abbildung 2 eine Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe mit den geforderten Kennwerten dargestellt. Die Tabelle enthält darüber hinaus verschiedene Richtwerte zur Erzielung des gewünschten Gefüges und der Haltbarkeit. Für die Kornverteilungskurve gilt folgende Formel:

$$P\ (\%\ \text{Siebdurchgang}) = 100 * (d/d_{max})^{1/2}$$

Dabei ist:

d = Maschenweite des Maschensiebs in mm,

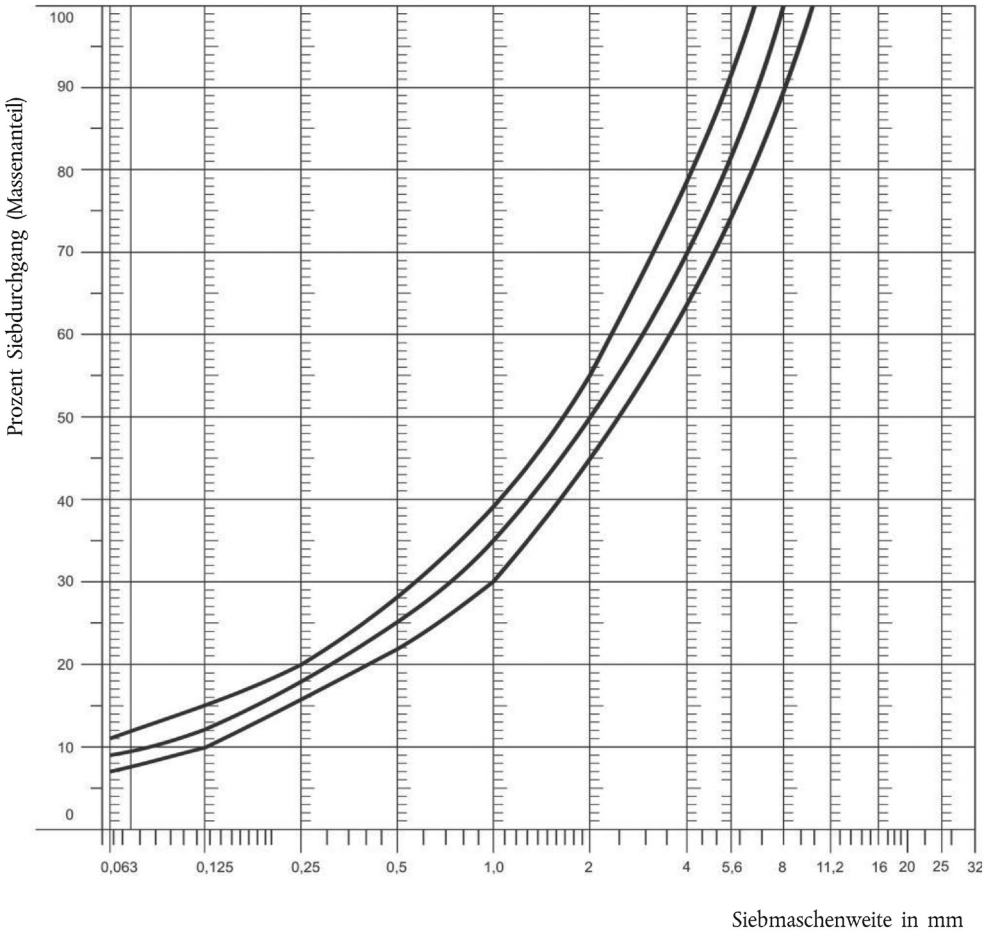
d_{max} = 8 mm für die Mittelwertkurve

d_{max} = 10 mm für die untere Toleranzkurve,

d_{max} = 6,3 mm für die obere Toleranzkurve.

Abbildung 2

Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe für das Asphaltmischgut, mit Toleranzen



Darüber hinaus sind folgende Empfehlungen zu beachten:

Der Sandanteil (0,063 mm < Maschenweite des Quadratmaschensiebs < 2 mm) darf höchstens 55 % Natursand und muss mindestens 45 % Brechsand enthalten.

Die Tragschicht und der Unterbau müssen entsprechend dem Stand der Straßenbautechnik eine gute Verformungsstabilität und Ebenheit gewährleisten.

Es ist Brechsplitt (100 %ig gebrochene Oberfläche) zu verwenden aus Material mit hoher Bruchfestigkeit.

Der für das Asphaltmischgut zu verwendende Splitt ist zu waschen.

Die Oberfläche darf nicht zusätzlich mit Splitt abgestreut werden.

Die als PEN-Wert ausgedrückte Bindemittelhärte sollte je nach den klimatischen Bedingungen des betreffenden Landes 40-60, 60-80 oder sogar 80-100 betragen. In der Regel ist der Härtegrad des Bindemittels entsprechend der üblichen Praxis jedoch möglichst hoch zu wählen.

Die Temperatur der Mischung vor dem Walzen ist so zu wählen, dass durch den nachfolgenden Walzvorgang der geforderte Hohlraumgehalt erzielt wird. Die Wahrscheinlichkeit einer Übereinstimmung mit den Anforderungen der Absätze 2.1 bis 2.4 lässt sich dadurch erhöhen, dass der Verdichtungsgrad nicht nur in Abhängigkeit von der Wahl der Mischungstemperatur, sondern auch von der Anzahl der Walzgänge und von der Auswahl des Verdichtungsgerätes gesehen wird.

Richtlinien für die Ausführung

Menge	Sollwerte		Toleranzen
	bezogen auf Gesamtmasse der Mischung	bezogen auf die Masse der Zuschlagstoffe	
Masse Split, Maschensieb (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Masse Sand 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Masse Feinteile SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Masse Bindemittel (Bitumen)	5,8 %	nicht festgelegt	± 0,5
Maximale Splittgröße	8 mm		6,3-10
Bindemittelhärte	(siehe Absatz 3.2.2 Buchstabe f)		—
Abriebwert (PSV)	> 50		—
Verdichtungsgrad, bezogen auf Marshall-Verdichtungsgrad	98 %		—

4. Prüfverfahren

4.1. Messung des Resthohlraumgehalts

Für die Messung sind an mindestens vier verschiedenen Stellen der Prüfstrecke, die zwischen den Linien AA und BB (siehe Abbildung 1) der Prüfzone gleichmäßig verteilt sind, Bohrkerne zu entnehmen. Zur Vermeidung ungleichmäßiger und unebener Stellen in den Radspuren sollten die Bohrkerne nicht in den eigentlichen Radspuren, sondern in deren Nähe entnommen werden. Es sollten (mindestens) zwei Bohrkerne in der Nähe der Radspuren und (mindestens) ein Bohrkern auf halber Strecke zwischen den Radspuren und jedem Mikrophonstandort entnommen werden.

Falls der Verdacht besteht, dass die Bedingungen der Homogenität nicht erfüllt sind (siehe Absatz 2.4), werden an weiteren Stellen der Prüfzone Proben entnommen. An jedem Bohrkern ist der Resthohlraumgehalt zu bestimmen; die erzielten Werte werden gemittelt und mit der Anforderung des Absatzes 2.1 verglichen. Darüber hinaus darf kein einzelner Bohrkern einen Hohlraumgehalt von mehr als 10 % aufweisen. Beim Bau der Prüfstrecke sind die Probleme zu berücksichtigen, die sich bei der Entnahme von Bohrkernen stellen können, wenn die Prüfstrecke mittels Rohrleitungen oder elektrischen Drähten beheizt wird. Einrichtungen dieser Art sind im Hinblick auf die Stellen, an denen später Kernbohrungen vorgenommen werden sollen, mit Bedacht zu planen. Es empfiehlt sich, einige Stellen (Abmessung ca. 200 m × 300 mm) von Drähten und Rohrleitungen freizulassen oder diese so tief zu verlegen, dass sie bei der Entnahme der Bohrkerne aus der Deckschicht nicht beschädigt werden.

4.2. Schallabsorptionskoeffizient

Der Schallabsorptionskoeffizient (Senkrechteinfall) ist nach dem Impedanzrohrverfahren gemäß ISO 10534:1994 „Akustik — Bestimmung des Schallabsorptionskoeffizienten und der Schallimpedanz nach dem Impedanzrohrverfahren“ zu ermitteln.

Für die Probekörperentnahme gelten dieselben Regelungen, wie sie für die Bohrkernentnahme zur Bestimmung des Resthohlraumgehaltes festgelegt sind (siehe Absatz 4.1). Die Schallabsorption ist zwischen 400 Hz und 800 Hz sowie zwischen 800 Hz und 1 600 Hz (mindestens bei den Mittelfrequenzen der Dritteloktavbänder) zu messen, wobei für beide Frequenzbereiche die Maximalwerte festzustellen sind. Das Prüfergebnis erhält man durch Mittelung dieser Maximalwerte aller Prüfkörper.

4.3. Messung des volumetrischen Grobgefüges

Im Sinne dieser Anforderung ist die Gefügetiefe an mindestens zehn gleichmäßig entlang den Radspuren der Prüfstrecke verteilten Stellen festzustellen und der Durchschnittswert dann mit der vorgegebenen Mindestgefügetiefe zu vergleichen. Zur Beschreibung des Vorganges siehe die Norm ISO 10844:1994.

5. Alterungsbeständigkeit und Wartung

5.1. Auswirkung der Alterung

Ähnlich wie bei jeder anderen Straßenoberfläche ist davon auszugehen, dass der an der Prüfstrecke gemessene Geräuschpegel für das Abrollgeräusch der Reifen auf der Fahrbahn während der ersten sechs bis zwölf Monate nach dem Bau der Prüfstrecke möglicherweise leicht ansteigt.

Die Prüfstrecke erreicht die geforderten Merkmale frühestens vier Wochen nach dem Bau.

Die Alterungsbeständigkeit hängt im Wesentlichen von der Abnutzung und Verdichtung durch die Fahrzeuge ab, die die Prüffläche befahren. Sie ist gemäß Absatz 2.5 regelmäßig zu kontrollieren.

5.2. Wartung der Oberfläche

Lose Teile oder Staub, durch die sich die wirksame Gefügetiefe nachhaltig verringern kann, sind zu entfernen. In Ländern mit winterlichem Klima wird zuweilen Streusalz zur Enteisung verwendet. Salz kann die Oberflächenmerkmale des Belages vorübergehend oder sogar auf Dauer verändern und zu einem Ansteigen des Geräuschpegels führen. Von der Verwendung von Streusalz wird daher abgeraten.

5.3. Instandsetzung der Prüfzone

Falls die Prüfstrecke instandgesetzt werden muss, ist es in der Regel nicht erforderlich, mehr als den eigentlichen Fahrstreifen (Breite 3 m, siehe Abbildung 1) auszubessern, sofern die Prüfzone außerhalb des Fahrstreifens die Anforderung hinsichtlich des Resthohlraumgehaltes bzw. der Schallabsorption bei der Messung erfüllt.

6. Aufzeichnungen zur Prüfstrecke und zu den durchgeführten Prüfungen

6.1. Aufzeichnungen zur Prüfstrecke

In einem Dokument zur Beschreibung der Prüfstrecke sind folgende Angaben zu machen:

6.1.1. Lage der Prüfstrecke;

6.1.2. Bindemittelart, Bindemittelhärte, Art der Zuschlagstoffe, größter theoretischer Verdichtungsgrad des Asphaltbetons (D_R), Fahrbahndicke und die anhand der Bohrkerne ermittelte Kornverteilungskurve;

6.1.3. Verdichtungsverfahren (z. B. Walzentyp, Walzenmasse, Anzahl der Walzengänge);

6.1.4. Einbautemperatur des Mischgutes, Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit während des Aufbringens der Fahrbahndecke;

6.1.5. Zeitpunkt des Aufbringens der Fahrbahndecke und Name des ausführenden Bauunternehmers;

6.1.6. gesamte Prüfergebnisse oder mindestens Ergebnisse der letzten Prüfung mit folgenden Angaben:

6.1.6.1. Resthohlraumgehalt jedes Bohrkerns;

6.1.6.2. Entnahmestelle der Bohrkerne in der Prüfzone zur Messung des Hohlraumgehaltes;

6.1.6.3. Schallabsorptionskoeffizient jedes Bohrkerns (falls ermittelt). Es sind die Ergebnisse für jeden einzelnen Bohrkern und jeden Frequenzbereich sowie das Gesamtmittel anzugeben;

6.1.6.4. Entnahmestelle der Bohrkerne in der Prüfzone zur Ermittlung der Schallabsorption;

6.1.6.5. Gefügetiefe einschließlich Zahl der Prüfungen und Standardabweichung;

6.1.6.6. für die Prüfungen nach den Absätzen 6.1.6.1 und 6.1.6.2 verantwortliche Institution und Art der verwendeten Prüfgeräte;

6.1.6.7. Zeitpunkt der Prüfung(en) und Zeitpunkt der Bohrkernentnahme aus der Prüfzone.

6.2. Aufzeichnungen zur Prüfung des Geräuschpegels von Fahrzeugen auf der Prüfstrecke

Im Dokument zur Beschreibung der Prüfung(en) des Geräuschpegels von Fahrzeugen ist anzugeben, ob alle Anforderungen erfüllt wurden. Hierbei ist auf ein Dokument gemäß Absatz 6.1 Bezug zu nehmen, in dem die Ergebnisse, die dies belegen, beschrieben werden.

ANHANG 5

AUSPUFFSCHALLDÄMPFER 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. und 1.3 erfüllt.

1.1. Nach Entfernung der Faserstoffe muss der Schallpegel den Anforderungen von Absatz sechs dieser Regelung genügen.

1.2. Die schallabsorbierenden Faserstoffe dürfen nicht in denjenigen Teilen des Schalldämpfer 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 Stoffe 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. Nach Tränken für eine Dauer von 24 Stunden in einem synthetischen Kondensat mit folgender Zusammensetzung ([1]):

1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml

1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

Auffüllen mit destilliertem Wasser auf 1 000 ml

1.3. Bevor die Anlage 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 Kraftrades 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 Prozent dieses Konditionierungszyklus bestehen aus Stadtverkehr, der Rest besteht aus langen Fahrten mit hoher Geschwindigkeit; der Straßendauerzyklus kann durch ein entsprechendes Programm auf einer Prüfstrecke ersetzt werden.

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

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

1.3.2. Konditionierung durch Druckschwingung

1.3.2.1. Die Auspuffanlage oder Teile 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 der Abbildung schematisch dargestellt ist, wird an die Mündung des Schalldämpfers angeschlossen. Jeder andere Prüfaufbau, mit dem gleichwertige Ergebnisse erzielt werden, ist zulässig.

([1]) Vor dem Wiegen sind die Stoffe in destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

1.3.2.2. Die Prüfeinrichtung muss so eingestellt werden, dass der Durchfluss der Abgase durch ein Schnellschlussventil 2 500mal 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 0,35 bar und 0,40 bar 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 Drehzahl (*S*) betragen, bei der der Motor die Nennleistung abgibt.

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

1.3.2.7. Jede Ablauföffnung muss während der Prüfung geschlossen 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 zu montieren ist.

1.3.3.2. Bei der Konditionierung wird je nach der Klasse des Kraftrades, 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

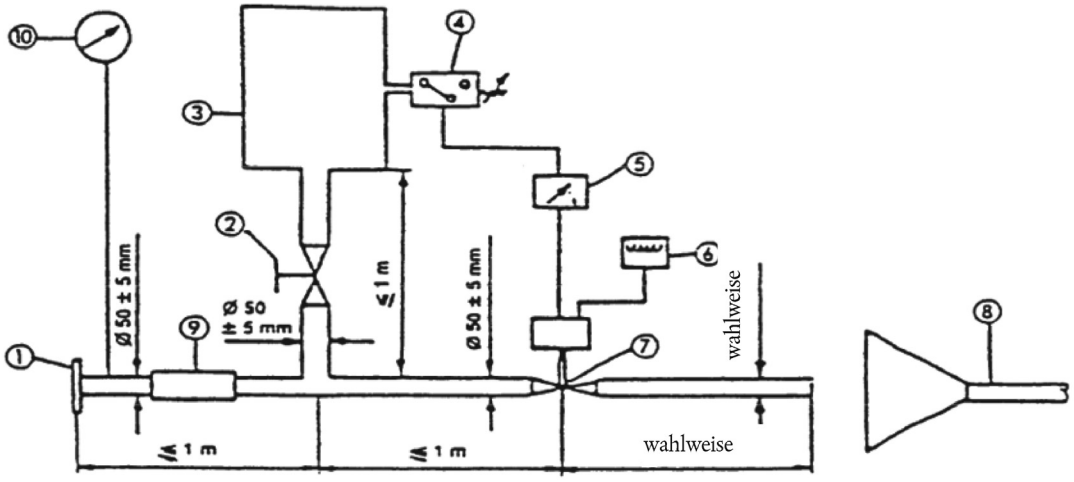
1.3.3.3. Nach jedem Prüfstandzyklus muss eine mindestens sechsstündige Pause eingelegt werden, damit Abkühlungs- und Kondensationswirkungen reproduziert werden können.

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 Abschnittes 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 Kraftrades bei 110 km/h oder 75 % *S* im höchsten Gang gemessen wird. Die Drehzahl des Motors und/oder die Geschwindigkeit des Kraftrades werden mit einer Genauigkeit von ± 3 % bestimmt.

Prüfeinrichtung zur Konditionierung durch Druckschwingung



Zeichenerklärung:

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
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. Manometer für den Abgasgegendruck

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 [a]

[a] Für Krafträder, die in Bezug auf Anhang 3 nur im zweiten Gang geprüft wurden, wird der Grenzwert bis zu dem in Absatz 12.7 genannten Datum um ein 1 dB(A) erhöht. Die Daten für die betroffenen Fahrzeuge sind zu untersuchen, und bei einer weiteren Erweiterung sind Erörterungen anzustellen.

ANHANG 7

ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN ZU GERÄUSCHEMISSIONEN (ADDITIONAL SOUND EMISSION PROVISIONS, ASEP)

1. Anwendungsbereich

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

1.2. Fahrzeuge mit variablen Getriebeübersetzungen oder mit automatischen Getrieben, deren Gänge nicht gesperrt werden können, sind von den Anforderungen des Anhangs ausgenommen, wenn der Fahrzeughersteller der Typgenehmigungsbehörde mit technischen Unterlagen nachweist, dass die Motordrehzahl des Fahrzeugs bei BB' weder $n_{BB'} + 0{,}05 * (S - n_{idle})$ überschreitet noch $n_{BB'} - 0{,}05 * (S - n_{idle})$ unterschreitet, und zwar für jede Prüfbedingung innerhalb der in Absatz 2.5 definierten ASEP-Steuerspanne, wobei $n_{BB'}$ die durchschnittliche Motordrehzahl bei BB' ist, die aus drei gültigen Beschleunigungsprüfungen nach Anhang 3 Absatz 1 ermittelt wird.

2. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen

2.1. Messgeräte

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

2.3. Mikrofonstandorte und Zustand des Fahrzeugs

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

2.5. ASEP-Steuerspanne

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

a) $v_{AA'}$ beträgt mindestens 20 km/h

b) $v_{BB'}$ darf 80 km/h nicht überschreiten

c) $n_{AA'}$ beträgt mindestens $0{,}1 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$

d) $n_{BB'}$ überschreitet nicht

$0{,}85 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ für PMR ≤ 66 und

$3{,}4 * PMR^{-0{,}33} * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ für PMR > 66

2.6. ASEP-Grenzwerte [1]

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

$L_{wot,(i)} + (0 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3$ für $n_{PP'} < n_{wot,(i)}$ und

$L_{wot,(i)} + (5 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3$ für $n_{PP'} \geq n_{wot,(i)}$

[1] Bei der Überprüfung der Einhaltung dieser Grenzwerte dürfen die Werte für for $L_{wot(i)}$ and $n_{wot(i)}$ nicht den Typgenehmigungsunterlagen entnommen werden, sondern müssen neu durch Messungen gemäß Anhang 3 Absatz 1 bestimmt werden, wobei jedoch derselbe Gang (i) und derselbe Vorbeschleunigungsabstand wie bei der Typgenehmigung zu verwenden sind.

Von dem in Absatz 12.7 genannten Datum an darf der Geräuschpegel folgende Werte nicht überschreiten:

$L_{wot,(i)} + (1 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3$ for $n_{PP'} < n_{wot,(i)}$ und

$L_{wot,(i)} + (5 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3$ für $n_{PP'} \geq n_{wot,(i)}$

Dabei haben $L_{wot,(i)}$ und $n_{PP'}$ dieselbe Bedeutung wie in Anhang 3 Absatz 1, und $n_{wot,(i)}$ bezieht sich auf die entsprechende Motordrehzahl, wenn die Vorderseite des Fahrzeugs die Linie PP' überquert.

3. Prüfung der Einhaltung durch Messungen

3.1. Allgemeines

Die Typgenehmigungsbehörde und der Technische Dienst können Prüfungen verlangen, um zu überprüfen, ob das Kraftrad die Anforderungen des Absatzes 2 erfüllt. Um einen unangemessenen Arbeitsaufwand zu vermeiden, beschränkt sich die Prüfung auf die Bezugspunkte in Absatz 3.2 und auch zwei weitere Betriebsbedingungen, die von den Bezugspunkte abweichen, aber innerhalb der ASEP-Steuerspanne liegen.

3.2. ASEP-Bezugsprüfbedingungen

3.2.1. Prüfverfahren

Wenn die Vorderseite des Fahrzeuges AA' erreicht, wird Vollgas gegeben und beibehalten, bis die Rückseite des Fahrzeugs 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 festzuhalten.

3.2.2. Prüfgeschwindigkeit und Gangwahl

Das Fahrzeug ist in jedem der folgenden Betriebzustände zu prüfen:

i) $v_{PP'} = 50$ km/h

Für die Vorbeschleunigung ist derselbe Gang (i) und dieselbe Bedingung zu verwenden wie bei der ursprünglichen Typgenehmigungsprüfung nach Anhang 3 dieser Regelung.

ii) $v_{BB'}$ entspricht

$n_{BB'} = 0{,}85 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ für PMR ≤ 66 und

$n_{BB'} = 3{,}4 * PMR^{-0{,}33} * (S - n_{idle}) + n_{idle}$ für PMR > 66

$v_{BB'}$ darf 80 km/h nicht überschreiten.

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

3.2.3. Datenverarbeitung und Berichte

Es gelten die Vorschriften des Anhangs 3 Absatz 1.4.

Zusätzlich werden die Motordrehzahlmessungen bei AA', BB' und PP' in der Einheit min^{-1} mathematisch auf die nächste ganze Zahl gerundet. 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.

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 Bestimmungen des Absatzes 63 der Regelung Nr. 41 erfüllen.

..... (Name des Herstellers) bestätigt dies in gutem Glauben nach der Durchführung einer angemessenen Bewertung der Geräuschemissionen der Fahrzeuge.

Datum: .....

Name des Bevollmächtigten: .....

Unterschrift des bevollmächtigten Vertreters: .....