II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

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

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regelung Nr. 9 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen L_2, L_4 und L_5 hinsichtlich der Geräuschemissionen [2018/1704]

Einschließlich aller gültigen Texte bis:

Ergänzung 3 zur Änderungsserie 07 — Tag des Inkrafttretens: 10. Oktober 2017

INHALTSVERZEICHNIS

REGELUNG

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

Anhänge

1 Mitteilung
2 Anordnungen des Genehmigungszeichens
3 Verfahren und Geräte zur Messung der Geräuschentwicklung von Kraftfahrzeugen
4 Grenzwerte für den Geräuschpegel (neue Fahrzeuge)
5 Vorschriften für das Prüfgelände

1. ANWENDUNGSBEREICH

Diese Regelung gilt für Fahrzeuge der Klassen L_2, L_4 und L_5 ([1]) hinsichtlich der Geräuschemissionen.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung bezeichnet der Begriff:

2.1. „Genehmigung eines Fahrzeuges“ die Genehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich der Geräuschemissionen und der Originalauspuffanlage als technische Einheit eines Fahrzeugtyps, der unter diese Regelung fällt;

2.2. „Fahrzeugtyp“ Kraftfahrzeuge, die sich in folgenden wesentlichen Punkten nicht voneinander unterscheiden:

2.2.1. Formen und Werkstoffe der Karosserie (insbesondere der Motorraum und seine Schalldämpfung),

2.2.2. Länge und Breite der Fahrzeuge,

2.2.3. Bauart des Motors (Fremdzündungs- oder Selbstzündungsmotor, Hub- oder Kreiskolbenmotor, Anzahl und Hubraum der Zylinder, Anzahl und Art der Vergaser bzw. Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile, Nennleistung und Nenndrehzahl).

Bei Kreiskolbenmotoren entspricht der Hubraum dem Doppelten des Kammervolumens.

2.2.4. Elektromotor im Falle eines Hybridelektrofahrzeugs,

2.2.5. Antriebsstrang, insbesondere Zahl und Übersetzungsverhältnisse der Gänge und Gesamtübersetzung,

2.2.6. Anzahl, Art und Anordnung der Auspuffanlagen.

2.3. „Höchste Nennleistung“ des Verbrennungsmotors die Nennleistung des Motors gemäß ISO 4106:2012.

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

2.4. „Nenndrehzahl des Motors“ die Drehzahl des Verbrennungsmotors, bei der der Motor die vom Hersteller angegebene Nennleistung abgibt ([2]).

Das Symbol n_{rated} bezeichnet die Nenndrehzahl in min^{-1}.

2.5. „Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ einen vollständigen Satz der Bauteile, die zur Dämpfung des vom Motor eines Kraftfahrzeugs und seiner Auspuffanlage verursachten Geräusches erforderlich sind;

2.6. „originale Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ eine Anlage des 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;

2.7. „Auspuff- oder Schalldämpferanlagen unterschiedlicher Typen“ Auspuff- oder Schalldämpferanlagen, die sich in folgenden wesentlichen Punkten voneinander unterscheiden:

2.7.1. Anlagen, deren Einzelteile unterschiedliche Fabrik- oder Handelsmarken tragen,

2.7.2. Anlagen, deren Werkstoffeigenschaften eines beliebigen Einzelteils unterschiedlich oder deren Einzelteile von unterschiedlicher Form oder Größe sind,

2.7.3. Anlagen, bei denen das Wirkungsprinzip mindestens eines Einzelteils unterschiedlich ist,

2.7.4. Anlagen, deren Einzelteile auf unterschiedliche Weise zusammengebaut sind;

2.8. „Bauteil einer Auspuff- oder Schalldämpferanlage“ eines der einzelnen Bauteile, die zusammen die Auspuff- oder Schalldämpferanlage bilden ([3]).

Ist der Motor mit einer Ansaugvorrichtung ausgestattet (Luftfilter und/oder Ansaugschalldämpfer, die für die Einhaltung der vorgeschriebenen Geräuschgrenzwerte unverzichtbar sind), so gilt diese Vorrichtung als ebenso wichtiges Bauteil wie die eigentliche Auspuffanlage und muss sie auf der in Absatz 3.2.2 genannten Liste verzeichnet sein sowie die gemäß Absatz 4.1 vorgeschriebenen Kennzeichnungen tragen.

([1]) Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, Absatz 2.

([2]) Wird die Nennleistung bei mehreren Drehzahlen erreicht, so wird in dieser Regelung die Nenndrehzahl des Motors als die höchste Motordrehzahl, bei der die Nennleistung erreicht wird, herangezogen.

([3]) Bei diesen Bauteilen handelt es sich insbesondere um den Auspuffkrümmer, die Abgasleitungen, die Expansionskammer, den eigentlichen Schalldämpfer usw. Ist der Ansaugstutzen des Motors mit einem Luftfilter ausgerüstet und ist dieser für die Einhaltung der vorgeschriebenen Geräuschgrenzwerte unverzichtbar, so muss der Filter als Bauteil der „Auspuff- oder Schalldämpferanlage(n)“ gelten und die gemäß den Absätzen 3.2.2 und 4.1 vorgeschriebene Kennzeichnung tragen.

2.9. „Bezugsmasse“ die Masse des zum normalen Betrieb bereiten Fahrzeugs mit nachstehender Ausrüstung:

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

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

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

d) normalerweise vom Hersteller zusätzlich zu dem für das normale Funktionieren erforderlichen Zubehör mitgeliefertes Zubehör (Werkzeugtasche, Gepäckträger, Windschutzscheibe(n), Schutzausrüstung usw.),

e) gegebenenfalls die Masse der Antriebsbatterie.

Das Symbol m_{ref} bezeichnet die Bezugsmasse in kg.

Anmerkungen:

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. Werden Kraftstoff und Öl getrennt gemessen, 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.

2.10. „Prüfmasse“ die Bezugsmasse zuzüglich der Masse des Fahrers und der Prüfausrüstung.

Die Gesamtmasse des Fahrers und der am Fahrzeug benutzten Prüfausrüstung muss zwischen 70 kg und 90 kg liegen. Wenn die Mindestmasse von 70 kg nicht erreicht wird, sind Gewichte am Fahrzeug anzubringen.

Das Symbol m_t bezeichnet die Prüfmasse in kg;

2.11. „Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs“ die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs, gemessen nach der Norm ISO 7116:2011 bei Fahrzeugen der Klasse L_2 und nach der Norm ISO 7117:2010 bei Fahrzeugen der Klassen L_4 und L_5.

Die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs in km/h wird mit dem Zeichen v_{max} bezeichnet.

3. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG

3.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich seiner Geräuschemissionen ist vom Hersteller 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 Fahrzeugtyps hinsichtlich der in Absatz 2.2 genannten Punkte. Die Nummern und/oder Zeichen zur Identifizierung des Motor- und Fahrzeugtyps 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 Fahrzeug;

3.2.4. genaue Zeichnungen der einzelnen Teile, die es ermöglichen, einfach festzustellen, wo diese Teile liegen und um welche es sich handelt.

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

3.4. Ein für den zu genehmigenden Typ repräsentatives Fahrzeug ist dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, zur Verfügung zu stellen.

4. KENNZEICHNUNGEN

4.1. Die Bauteile der Auspuff- oder Schalldämpferanlage müssen mindestens folgende Kennzeichnungen 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,

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 Kennzeichnungen müssen deutlich lesbar und dauerhaft und auch am eingebauten Bauteil sichtbar sein.

5. GENEHMIGUNG

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

5.2. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern (derzeit 07 entsprechend der Änderungsserie 07, die am 3. November 2013 in Kraft getreten ist) bezeichnen die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer nicht demselben Fahrzeugtyp mit einer Auspuff- oder Schalldämpferanlage eines anderen Typs oder einem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

5.3. Über die Erteilung oder Versagung einer Genehmigung für einen Fahrzeugtyp 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 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 Fahrzeug, das einem nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyp entspricht, ist sichtbar und an gut zugänglicher Stelle, die in dem Mitteilungsblatt anzugeben ist, ein internationales Genehmigungszeichen anzubringen, bestehend aus:

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 nachgestellten Buchstaben „R“, einem Bindestrich und der Genehmigungsnummer rechts neben dem Kreis nach Absatz 5.4.1.

5.5. Entspricht das Fahrzeug einem Fahrzeugtyp, der auch nach einer oder mehreren anderen Regelungen zum Übereinkommen von 1958 in dem Land genehmigt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, so braucht das Zeichen nach Absatz 5.4.1 nicht wiederholt zu werden. In diesem Fall sind die zusätzlichen Zahlen und Zeichen aller Regelungen, aufgrund deren die Genehmigung in dem Land erteilt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, in Spalten rechts neben dem Zeichen nach Absatz 5.4.1 anzuordnen.

5.6. Das Genehmigungszeichen muss deutlich lesbar und unauslöschlich sein.

5.7. Das Genehmigungszeichen ist in der Nähe des Schildes, auf dem die Kenndaten des Fahrzeuges angegeben sind, oder auf ihm anzuordnen.

5.8. Anhang 2 dieser Regelung zeigt Beispiele der Anordnungen der Genehmigungszeichen.

6. VORSCHRIFTEN

6.1. Allgemeine Vorschriften

6.1.1. Das Fahrzeug, sein Motor und seine Auspuff- oder Schalldämpferanlage müssen so konstruiert, gebaut und zusammengebaut sein, dass das Fahrzeug bei betriebsüblicher Beanspruchung und trotz der möglicherweise auftretenden Erschütterungen den Vorschriften dieser Regelung entspricht.

6.1.2. Die Auspuff- oder Schalldämpferanlage muss so konstruiert, gebaut und zusammengebaut sein, dass sie den Korrosionserscheinungen, denen sie ausgesetzt ist, standhalten kann.

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

a) Bezeichnung des Herstellers;

b) die Solldrehzahl des Motors und das Endergebnis der Standprüfung gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.4 dieser Regelung.

([1]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4.).

6.2. Vorschriften zu Geräuschpegeln

6.2.1. Messverfahren

6.2.1.1. Die Messung des Geräuschs des zur Genehmigung vorgeführten Fahrzeugtyps ist nach den in Anhang 3 für das fahrende und das stehende Fahrzeug beschriebenen Verfahren durchzuführen ([1]). Im Falle eines Fahrzeugs mit Elektromotor oder eines Fahrzeugs, bei dem im stehenden Zustand kein Verbrennungsmotor in Betrieb ist, ist nur das Fahrgeräusch zu messen.

Verfügt das Fahrzeug über Softwareprogramme oder Betriebsarten, zwischen denen der Benutzer wählen kann und die die Geräuschemissionen des Fahrzeugs beeinflussen, müssen alle diese Betriebsarten die Anforderungen dieses Absatzes erfüllen. Der Prüfung liegt der ungünstigste Fall zugrunde.

Bei Hybridelektrofahrzeugen sind die Prüfungen zweimal in den folgenden Zuständen durchzuführen:

a) Zustand A: Die Batterien müssen den maximalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine „Hybridbetriebsart" möglich, ist diejenige mit dem höchsten Stromverbrauch für die Prüfung auszuwählen.

b) Zustand B: Die Batterien müssen den minimalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine „Hybridbetriebsart" möglich, ist diejenige mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch für die Prüfung auszuwählen.

Das Endergebnis ist das höchste der Prüfergebnisse für die Zustände A und B.

6.2.1.2. Die gemäß den Vorschriften des Absatzes 6.2.1.1 ermittelten Prüfergebnisse werden in den Prüfbericht und einen Vordruck gemäß dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung eingetragen.

6.2.1.3. Der nach dem Verfahren nach Anhang 3 Absatz 3.1 bei fahrendem Fahrzeug ermittelte Geräuschpegel darf die Grenzwerte (für neue Fahrzeuge und für neue Auspuff- oder Schalldämpferanlagen) nicht überschreiten, die in Anhang 4 dieser Regelung für die betreffende Fahrzeugklasse vorgeschrieben sind.

6.3. Zusätzliche Anforderungen

6.3.1. Bestimmungen zum Schutz vor Manipulationen

Sämtliche Auspuff- oder Schalldämpferanlagen sind so zu konstruieren, dass das Entfernen von Umlenkblechen, Austrittstrichtern oder sonstigen Teilen, die primär als Teile der Schalldämpf-/Expansionskammern oder Auspufftöpfe eingesetzt werden, unmöglich ist. Wenn der Einbau eines solchen Teils unbedingt erforderlich ist, muss es so befestigt werden, dass es nicht ausgebaut werden kann (z. B. durch Vermeidung herkömmlicher Gewindebefestigungen) und ein Ausbau die Baugruppe dauerhaft und irreparabel beschädigt.

6.3.2. Auspuff- oder Schalldämpferanlagen mit mehreren Betriebsarten

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

6.3.3. Verbot von Abschalteinrichtungen

Der Fahrzeughersteller 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.

7. ÄNDERUNG UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG FÜR EINEN FAHRZEUGTYP ODER EINEN TYP DER AUSPUFF- ODER SCHALLDÄMPFERANLAGE

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

7.1.1. die Auffassung vertreten, dass von den vorgenommenen Änderungen keine nennenswerte nachteilige Wirkung ausgeht oder

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

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

([1]) Eine Messung des Geräuschs bei stehendem Fahrzeug ist durchzuführen, um denjenigen Behörden, die dieses Verfahren anwenden, einen Bezugswert zu liefern.

7.3. Die Typgenehmigungsbehörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt dieser 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 Fahrzeug, das mit einem nach dieser Regelung vorgeschriebenen Genehmigungszeichen versehen ist, muss dem genehmigten Fahrzeugtyp entsprechen, mit den Auspuff- oder Schalldämpferanlagen, mit denen es genehmigt wurde, ausgestattet sein und die Anforderungen nach Absatz 6 erfüllen.

8.2. Zur Nachprüfung der nach Absatz 8.1 geforderten Übereinstimmung ist aus der Serie ein Fahrzeug zu entnehmen, das ein Genehmigungszeichen nach dieser Regelung trägt. Die Produktion gilt als übereinstimmend mit den Vorschriften dieser Regelung, wenn die anhand des Verfahrens in Anhang 3 gemessenen Pegel den bei der Abnahme gemessenen Wert um höchstens 3 dB(A) und die nach Absatz 6.2.1.3 vorgeschriebenen Grenzwerte um höchstens 1 dB(A) überschreiten.

9. MAßNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

9.1. Die für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschriften nach Absatz 8 nicht eingehalten sind oder wenn das Fahrzeug die Überprüfungen nach Absatz 8.2 nicht bestanden hat.

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 einer Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugs oder einer nach dieser Regelung genehmigten Auspuff- oder Schalldämpferanlage endgültig ein, so hat er die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, hiervon zu verständigen. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

11. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

11.1. Ab dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 07 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder Anerkennung einer Typgenehmigung nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 07 geänderten Fassung verweigern.

11.2. Nach Ablauf einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 07 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur dann erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp den Vorschriften dieser Regelung in der Fassung der Änderungsserie 07 entspricht.

11.3. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen die Erweiterung von Typgenehmigungen für bestehende Typen, die nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung genehmigt worden sind, nicht verweigern.

11.4. Während einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 07 zu dieser Regelung darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung einer nationalen oder regionalen Typgenehmigung für einen Fahrzeugtyp versagen, der gemäß der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung genehmigt worden ist.

11.5. Nach Ablauf einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 07 zu dieser Regelung sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht verpflichtet, einen Fahrzeugtyp, der nach dieser Regelung in der Fassung der vorhergehenden Änderungsserie genehmigt worden ist, für die Zwecke der nationalen oder regionalen Typgenehmigung anzuerkennen.

11.6. Ungeachtet der oben genannten Übergangsbestimmungen sind Vertragsparteien, bei denen die Anwendung dieser Regelung nach dem Tag des Inkrafttretens der neuesten Änderungsserie in Kraft tritt, nicht verpflichtet, Typgenehmigungen anzuerkennen, die nach einer vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilt worden sind; sie sind lediglich verpflichtet, Typgenehmigungen, die nach der Änderungsserie 07 zu dieser Regelung erteilt wurden, anzuerkennen.

11.7. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Ergänzung 1 zur Änderungsserie 07 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder Anerkennung von Typgenehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Ergänzung 1 zur Änderungsserie 07 der Regelung geänderten Fassung versagen.

11.8. Nach Ablauf einer Frist von 60 Monaten nach dem Inkrafttreten der Ergänzung 1 zur Änderungsserie 07 zu dieser Regelung dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur dann erteilen, wenn sie den Vorschriften dieser Regelung in der durch die Ergänzung 1 zur Änderungsserie 07 geänderten Fassung entsprechen.

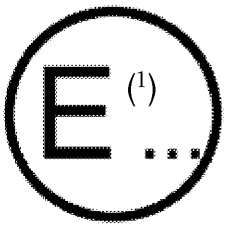
12. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden, die die Genehmigung erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Erteilung, die Erweiterung, die Versagung oder den Entzug einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind.

ANHANG 1

MITTEILUNG

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausfertigende Stelle: Bezeichnung der Behörde

.....

.....

.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung

Erweiterung der Genehmigung

Versagung der Genehmigung

Rücknahme der Genehmigung

Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich seiner Geräuschemissionen nach der Regelung Nr. 9

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

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
2.1. Variante(n) (erforderlichenfalls): .....
2.2. Version(en) (erforderlichenfalls): .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Verbrennungsmotor .....
5.1. Hersteller des Motors .....
5.2. Motortyp .....
5.3. Art des Motors: z. B. Fremdzündung, Selbstzündung usw. (3) .....
5.4. Arbeitszyklus: Zweitakt- oder Viertaktmotor (falls zutreffend) (2) .....
5.5. Hubraum (falls zutreffend): ..... cm^3
5.6. Höchste Nennleistung (Messverfahren): ..... kW
5.7. Nenndrehzahl: ..... min^{-1}
6. Elektromotor (falls zutreffend)
6.1. Fabrikmarke .....
6.2. Typ .....
7. Getriebe
7.1. Fabrikmarke .....
7.2. Typ (Handschaltung/automatisch/stufenlos) .....
7.3. Zahl der Gänge: .....
7.4. Verwendete Gänge: .....
7.5. Übersetzungen der Antriebsachsen: .....

8. Typ und Abmessungen der Reifen (je Achse): .....

9. Zulässiges Höchstgewicht einschließlich Sattelanhänger (gegebenenfalls): ..... kg

10. Kurze Beschreibung der Original-Auspuffanlage: .....

11. Typ(en) der Original-Auspuffanlage(n): .....

12. Typ(en) der Ansauganlage(n) (sofern erforderlich, um den Geräuschgrenzwert einzuhalten): .....

13. Beladungszustand des Fahrzeugs bei der Prüfung: .....

14. Für die Messung des Standgeräuschs: Lage und Ausrichtung des Mikrofons (unter Bezugnahme auf die Abbildungen in Anhang 3 dieser Regelung — Anlage): .....

15. Geräuschpegel: .....

15.1. In Bewegung befindliches Fahrzeug ..... dB(A)

15.2. Bei konstanter Fahrzeuggeschwindigkeit (vor Beschleunigung) von ..... km/h

15.3. Stehendes Fahrzeug ..... dB(A)

15.4. bei Motordrehzahl von ..... min^{-1}

16. Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb

16.1. Getriebegang (i) bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe: .....

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

16.3. Schalldruckpegel $L_{(i)}$: ..... dB(A)

17. Fahrzeug zur Genehmigung vorgeführt am: .....

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

19. Datum des Gutachtens des technischen Dienstes: .....

20. Nummer des Gutachtens des technischen Dienstes: .....

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

22. Anbringungsstelle des Genehmigungszeichens am Fahrzeug: .....

23. Ort: .....

24. Datum: .....

25. Unterschrift: .....

26. Dieser Mitteilung sind folgende Unterlagen, die die Nummer der Genehmigung tragen, beigefügt:

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

b) Fotografien des Motors oder der Auspuff- oder Schalldämpferanlage;

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

([1]) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Vorschriften über die Genehmigung in der Regelung).

([2]) Unzutreffendes streichen.

([3]) Wird ein nicht herkömmlicher Motor verwendet, so ist darauf hinzuweisen.

ANHANG 2

ANORDNUNGEN DES GENEHMIGUNGSZEICHENS

Muster A

(Siehe Absatz 5.4 dieser Regelung)

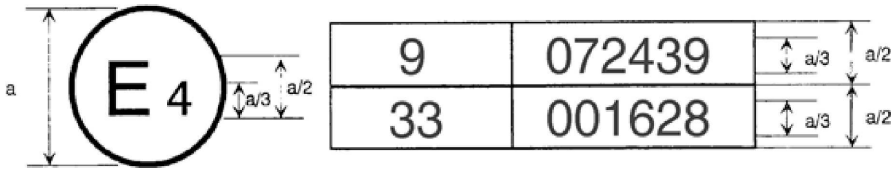


a ≥ 8 mm

Das oben abgebildete, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass dieser Fahrzeugtyp hinsichtlich der Geräuschemissionen in den Niederlanden (E 4) nach der Regelung Nr. 9 mit der Genehmigungsnummer 072439 genehmigt wurde. Aus der Genehmigungsnummer geht hervor, dass die Genehmigung nach den Vorschriften der Regelung Nr. 9 in ihrer durch die Änderungsserie 07 geänderten Fassung erteilt wurde.

Muster B

(Siehe Absatz 5.5 dieser Regelung)



a ≥ 8 mm

Das oben abgebildete, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass dieser Fahrzeugtyp in den Niederlanden (E 4) nach den Regelungen Nr. 9 und Nr. 33 ([1]) genehmigt wurde. Aus den Genehmigungsnummern geht hervor, dass bei der Erteilung der jeweiligen Genehmigungen die Regelung Nr. 9 die Änderungsserie 07 enthielt und die Regelung Nr. 33 noch in ihrer ursprünglichen Fassung vorlag.

([1]) Die zweite Nummer dient nur als Beispiel.

ANHANG 3

VERFAHREN UND GERÄTE ZUR MESSUNG DER GERÄUSCHENTWICKLUNG VON FAHRZEUGEN DER KLASSE L_2, L_4 UND L_5

1. MESSGERÄTE

1.1. Allgemeines

Bei dem Messgerät für den Schalldruckpegel 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 61672-1:2013 beschrieben. Das Schallmessgerät ist mit der Zeitbewertung „F" zu betreiben; für die Frequenzbewertung ist die ebenfalls in der IEC-Veröffentlichung 61672-1:2013 beschriebene Bewertungskurve A zu verwenden. Bei der Verwendung eines Systems mit regelmäßiger Überprüfung der Bewertungskurve A des Schalldruckpegels 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.

1.2. 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 60942:2003 erfüllt. Die Differenz der Messwerte der beiden 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.

1.3. Einhaltung der Anforderungen

Die Übereinstimmung des Schallkalibrierungsgerätes mit den Anforderungen von IEC 60942:2003 ist einmal jährlich nachzuprüfen. Die Übereinstimmung des Messsystems mit den Anforderungen von IEC 61672-1:2013 ist mindestens einmal alle zwei Jahre nachzuprüfen. Die Prüfung auf Übereinstimmung ist von einem Labor durchzuführen, das für Kalibrierungen autorisiert ist, welche auf die einschlägigen Normen rückführbar sind.

1.4. Instrumente für Geschwindigkeitsmessungen

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

Werden zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit kontinuierlich messende Geräte verwendet, 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]).

1.5. 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 Gerät zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit.

2. MESSBEDINGUNGEN

2.1. Prüfgelände, Witterungsbedingungen und Hintergrundgeräuschpegelberichtigung

2.1.1. Prüfgelände

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

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen im freien Schallfeld zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrofon bei Werten innerhalb von ± 1 dB gehalten werden. Diese

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

Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag der Prüfstrecke muss den Vorschriften des Anhangs 5 dieser Regelung entsprechen.

Es darf kein Hindernis, das das Schallfeld beeinflussen könnte, in der Umgebung des Mikrofons sein, und es darf sich niemand zwischen dem Mikrofon und der Schallquelle befinden. Der Messbeobachter muss sich so aufstellen, dass eine Beeinflussung der Anzeige des Messgeräts vermieden wird.

Der Fahrbahnbelag der Prüfstrecke muss den Vorschriften von Anhang 5 dieser Regelung oder von ISO 10844:2014 entsprechen. Nach Ablauf der in Absatz 11.8 dieser Regelung genannten Frist nur darf nur noch ISO 10844:2014 als Referenz genommen werden.

2.1.2. Witterungsbedingungen und Hintergrundgeräuschberichtigung

Die Messungen dürfen nicht bei ungünstigen Witterungsbedingungen vorgenommen werden. Wenn während der Schallmessung die Windgeschwindigkeit, auch in Böen, 5 m/s überschreitet, dürfen keine Prüfungen durchgeführt werden.

Bei den Messungen muss der A-bewertete Geräuschpegel anderer Schallquellen als des zu prüfenden Fahrzeugs oder des Windeinflusses mindestens 10 dB(A) unter dem vom Fahrzeug erzeugten Geräuschpegel liegen. Am Mikrofon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluss auf die Empfindlichkeit und Richtcharakteristik des Mikrofons berücksichtigt wird.

Wenn die Differenz zwischen dem Hintergrundgeräuschpegel und dem gemessenen Schalldruckpegel zwischen 10 dB(A) und 15 dB(A) liegt, ist bei der Berechnung der Prüfergebnisse der entsprechende Korrekturwert in Tabelle 1 von den Anzeigewerten des Schallpegelmessers zu subtrahieren.

Tabelle 1

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

2.2. Zustand des Fahrzeugs

2.2.1. Allgemeine Bedingungen

Das Fahrzeug ist gemäß den Angaben des Fahrzeugherstellers bereitzustellen.

Vor den Messungen ist das Fahrzeug im Hinblick auf Folgendes auf normale Betriebsbedingungen zu bringen:

— Temperaturen;

— Einstellung;

— Kraftstoff;

— Zündkerzen, Vergaser usw. (je nach Fall).

Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden.

Ist das Fahrzeug mit Vorrichtungen ausgestattet, die für seinen Antrieb nicht erforderlich sind, jedoch verwendet werden, wenn das Fahrzeug sich im normalen Betrieb auf der Straße befindet, so müssen diese Vorrichtungen entsprechend den Angaben des Herstellers in Betrieb sein.

Bei Fahrzeugen mit mehr als einem angetriebenen Rad ist nur der für den normalen Straßenbetrieb vorgesehene Antrieb zu verwenden. Ist das Fahrzeug mit einem Anhänger oder Sattelauflieger ausgerüstet, so muss dieser für die Prüfung abmontiert werden.

2.2.2. Prüfmasse des Fahrzeugs

Das Fahrzeug ist mit seiner Prüfmasse nach Absatz 2.10 dieser Regelung zu prüfen.

2.2.3. Auswahl und Zustand der Reifen

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

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

3. MESSVERFAHREN

3.1. Messung der Geräuschemissionen bei fahrenden Fahrzeugen

3.1.1. Prüfanordnung und Mikrofonpositionen

3.1.1.1. Die Prüfanordnung ist in Abbildung 1 schematisch dargestellt.

Auf der Prüfstrecke sind zwei Linien AA′ und BB′ parallel zur Mikrofon-Linie PP′ im Abstand von 10 m vor und hinter dieser Linie zu markieren.

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

Die Mikrofone sind in 1,2 ± 0,02 m Entfernung über dem Boden anzuordnen. Die Bezugsachse für das freie Schallfeld (siehe IEC 61672-1:2013) muss horizontal und rechtwinklig zur Bahn der Linie CC′ verlaufen.

3.1.2. Durchführung der Beschleunigungsprüfung, Fahrzeuggeschwindigkeit bei Annäherung und Verwendung der Gänge

3.1.2.1. Durchführung der Beschleunigungsprüfung

Das Fahrzeug ist mit einer gleichförmigen Anfangsgeschwindigkeit $v_{AA'}$ wie nachstehend angegeben an die Linie AA′ heranzufahren. Sobald die vordere Fahrzeugbegrenzung die Linie AA′ erreicht, ist der Gasdrehgriff möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen; diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Fahrzeugbegrenzung die Linie BB′ erreicht; dann wird der Gasdrehgriff schnellstmöglich zurück in die Leerlaufstellung gebracht. Die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs bei Erreichen der Linie BB′ wird als $v_{BB'}$ bezeichnet.

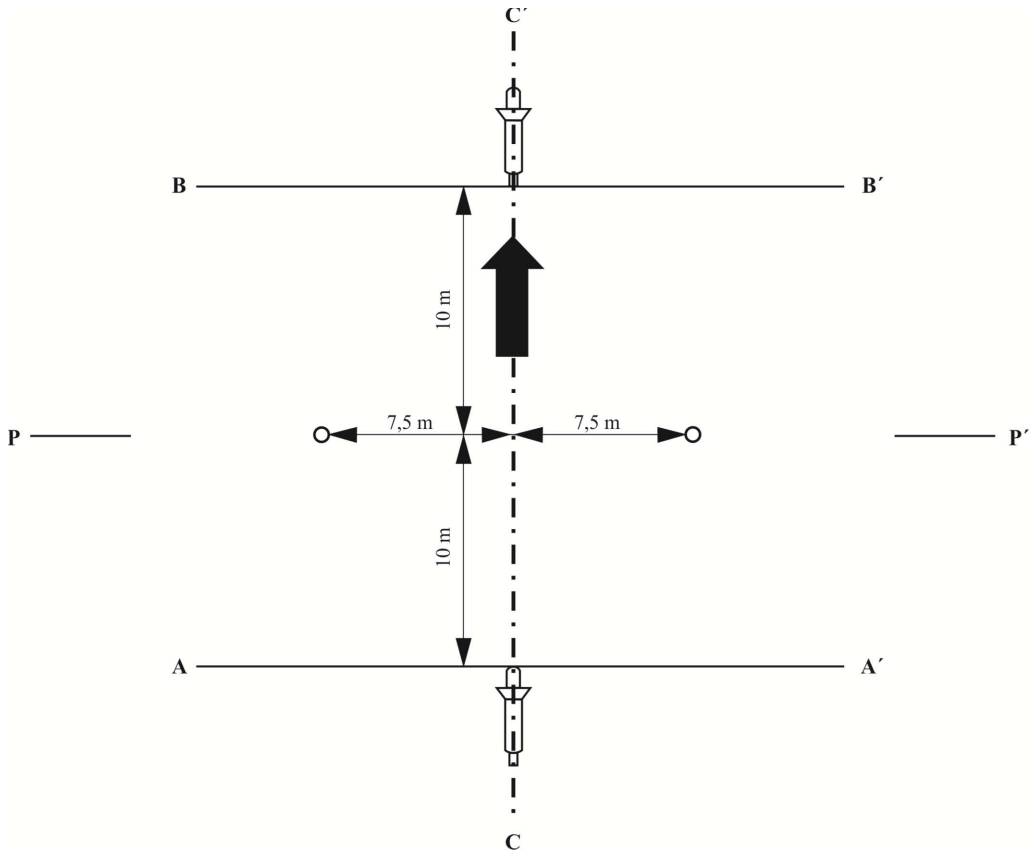
Die Motordrehzahlen, die bei spezifischen Prüfbedingungen $v_{AA'}$ und $v_{BB'}$ entsprechen, werden $n_{AA'}$ bzw. $n_{BB'}$ genannt.

Bei Sattelkraftfahrzeugen, die aus zwei untrennbaren Teilen bestehen und als ein Fahrzeug gelten, wird der Sattelanhänger für das Passieren der Linie BB′ nicht berücksichtigt.

Bei allen Messungen ist das Fahrzeug auf der Beschleunigungsstrecke geradeaus zu lenken, sodass die Längsmittelebene des Fahrzeugs möglichst nahe an der Linie CC′ liegt.

Abbildung 1

Messpositionen für fahrende Fahrzeuge



3.1.2.2. Bestimmung der Fahrzeuggeschwindigkeit bei Annäherung und der Verwendung der Gänge

3.1.2.2.1. Fahrzeug ohne Schaltgetriebe

Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA′ mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit $v_{AA'}$, die entweder 75 % der Nenndrehzahl des Motors (min^{-1}) gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung oder 75 % der durch den Drehzahlregler ermöglichten maximalen Drehzahl des Motors entspricht, oder mit 50 km/h, wobei die niedrigste Geschwindigkeit zu wählen ist.

3.1.2.2.2. Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe, automatischem Getriebe oder stufenlosem Getriebe werden mit verriegelten Gängen geprüft.

Ist das Fahrzeug mit einem bimodalen Getriebe (z. B. niedrig und hoch) ausgerüstet, ist der Modus für den normalen Betrieb auf der Straße auszuwählen.

Ist das Fahrzeug mit einem Getriebe mit zwei, drei oder vier Vorwärtsgängen oder der gleichen Zahl verriegelbarer Gänge in einem automatischen Getriebe oder stufenlosem Getriebe ausgerüstet, ist der zweite Gang zu verwenden. Umfasst das Getriebe mehr als vier Vorwärtsgänge oder die gleiche Zahl verriegelbarer Gänge in einem automatischen Getriebe oder stufenlosem Getriebe, ist der dritte Gang zu verwenden.

Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA′ mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit $v_{AA'}$, die entweder 75 % der Nenndrehzahl des Motors gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung oder 75 % der durch den Drehzahlregler ermöglichten maximalen Drehzahl des Motors entspricht, oder mit 50 km/h, wobei die niedrigste Geschwindigkeit zu wählen ist.

Wenn nach dem oben beschriebenen Verfahren die Motordrehzahl $n_{BB'}$ — die erreicht wird, wenn die Rückseite des Fahrzeugs die Linie BB′ überfährt — die Nenndrehzahl des Motors gemäß der Definition in Absatz 2.4 dieser Regelung übersteigt, sollte anstelle des zweiten oder dritten Gangs der nächsthöhere Gang (oder verriegelte Gang) verwendet werden, der sicherstellt, dass die Nenndrehzahl des Motors bis zur Linie BB′ des Messbereichs nicht mehr überschritten wird.

Zusätzliche Schongänge (Overdrive) dürfen nicht eingelegt werden.

3.1.2.2.3. 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.

Wenn mehrere vollständig automatische Betriebsarten zur Verfügung stehen (z. B. Spar- oder Sportbetrieb), ist die Betriebsart auszuwählen, die zur höchsten durchschnittlichen Beschleunigung des Fahrzeugs zwischen den Linien AA′ und BB′ führt.

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 ein 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. Die Funktionsweise der Einrichtungen ist auf dem Mitteilungsblatt zu beschreiben.

Das Fahrzeug wird an die Linie AA′ mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit $v_{AA'}$ von 50 km/h oder mit 75 % seiner Höchstgeschwindigkeit nach Absatz 2.11 dieser Regelung — je nachdem, welcher Wert niedriger ist — herangefahren.

3.1.3. Bestimmung des Geräuschpegels

Der höchste auf jeder Seite des Fahrzeugs gemessene Geräuschpegel wird zur Berücksichtigung von Messungenauigkeiten um 1 dB(A) verringert und auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma mathematisch gerundet (z. B. ist 78,45 auf 78,5 und 78,44 auf 78,4 zu runden). Diese Werte gelten als Messergebnisse.

Die Messung ist ungültig, wenn ein vom allgemeinen Geräuschpegel ungewöhnlich stark abweichender Spitzenwert festgestellt wird.

Es werden mindestens zwei Messungen zu beiden Seiten des Fahrzeugs durchgeführt.

Die Messungen werden als gültig angesehen, wenn der Unterschied zweier auf derselben Seite des Fahrzeugs vorgenommener aufeinanderfolgender Messungen 2 dB(A) nicht übersteigt.

Zur Einstellung der Messeinrichtung können Vormessungen durchgeführt werden, die jedoch zur Bestimmung der Messergebnisse nicht berücksichtigt werden.

3.1.4. Berechnung des endgültigen Prüfergebnisses

Das Endergebnis ist der auf das nächste ganze Dezibel gerundete Durchschnitt der vier Prüfergebnisse. Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Bei Hybrid-Elektrofahrzeugen gilt als endgültiges Ergebnis das höchste der Testergebnisse für die Bedingungen A und B gemäß Absatz 6.2.1.1 dieser Regelung.

3.2. Messung des Standgeräuschs von Fahrzeugen (Prüfung von Fahrzeugen im Betrieb)

3.2.1. Schalldruckpegel nahe bei den Austrittsöffnungen der Auspuffanlage

Zur Erleichterung der anschließenden Prüfung von im Betrieb befindlichen Fahrzeugen ist der Schalldruckpegel zusätzlich nahe bei der Austrittsöffnung der Auspuffanlage (des Schalldämpfers) zu messen; dabei gelten die nachfolgenden Anforderungen, und das Ergebnis ist in dem Prüfbericht zu verzeichnen, der zur Erstellung des in Anhang 1 dieser Regelung genannten Dokuments angefertigt wird.

3.2.2. Messgeräte

Die Messungen sind mit einem Präzisionsschallpegelmesser gemäß Absatz 1 dieses Anhangs durchzuführen.

3.2.3. Messbedingungen

3.2.3.1. Zustand des Fahrzeugs

Vor den Messungen ist der Motor auf seine normale Betriebstemperatur zu bringen. Ist das Fahrzeug mit automatischen Lüftern ausgestattet, dürfen während der Messungen des Geräuschpegels keine Änderungen vorgenommen werden.

Während der Messungen muss sich der Gangschalthebel in Leerlaufstellung befinden. Kann das Getriebe nicht entkuppelt werden, so sollte das Antriebsrad des Fahrzeugs bei Nulllast betrieben werden, z. B. indem es auf eine Auflage oder auf Rollen gestellt wird.

3.2.3.2. Prüfgelände

Als Prüfgelände kommt jeder Platz infrage, an dem es keine nennenswerten akustischen Störungen gibt. Dazu eignen sich ebene Flächen, die mit Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material überzogen sind und eine hohe Schallreflexion aufweisen; ausgeschlossen sind Flächen aus festgewalzter Erde. Das Prüfgelände muss mindestens die Abmessungen eines Rechtecks haben, dessen Seiten 3 m vom Umriss des Fahrzeugs (ausschließlich Lenker) entfernt sind. Innerhalb dieses Rechtecks darf es keine nennenswerten Hindernisse geben, beispielsweise andere Personen als den Fahrer und den Beobachter.

Das Fahrzeug ist innerhalb des oben genannten Rechtecks so aufzustellen, dass das Messmikrofon zu eventuell vorhandenen Bordsteinkanten einen Abstand von mindestens 1 m hat.

3.2.3.3. Verschiedenes

Durch Störgeräusche und Windeinfluss hervorgerufene Anzeigen des Messgeräts müssen mindestens 10 dB(A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Am Mikrofon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluss auf die Empfindlichkeit des Mikrofons berücksichtigt wird.

3.2.4. Messverfahren

3.2.4.1. Anzahl der Messungen

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen. Die Messungen werden als gültig angesehen, wenn der Unterschied dreier aufeinanderfolgender Messungen 2 dB(A) nicht übersteigt.

3.2.4.2. Aufstellung des Mikrofons (siehe Anlage 2)

Das Mikrofon ist in einem Abstand von 0,5 ± 0,01 m von dem in Abbildung 3 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.

Abbildung 2

Mikrofonpositionen für die Messung des Standgeräuschs des Fahrzeugs

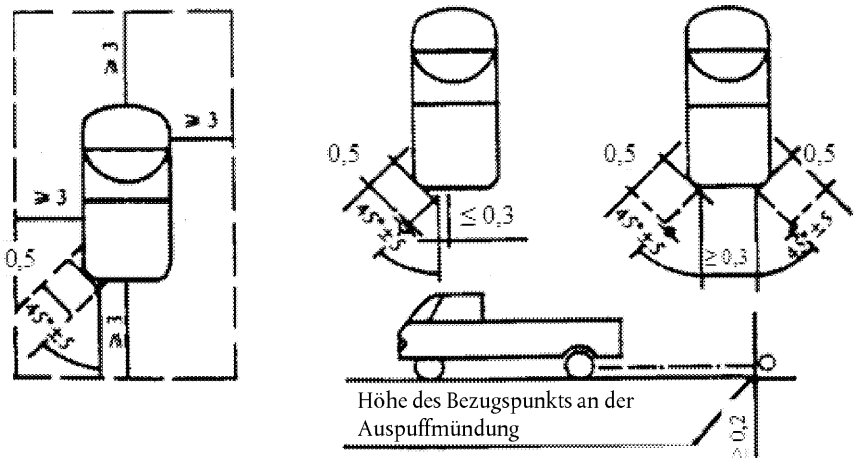
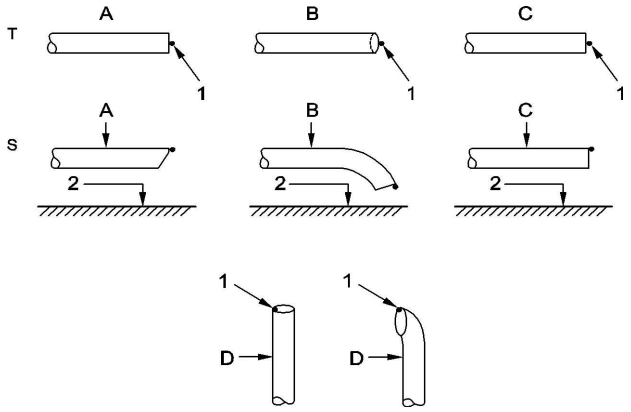


Abbildung 3

Bezugspunkt



Erläuterung:

T = Draufsicht
S = Seitenansicht
1 = Bezugspunkt
2 = Fahrbahnoberfläche
A = angegehrtes Rohr
B = abgewinkeltes Rohr
C = gerades Rohr
D = senkrechtes Rohr

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

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

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

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

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

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

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

Bei Unterwegskontrollen kann der Bezugspunkt auf die äußere Oberfläche der Fahrzeugkarosserie verschoben werden.

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

3.2.4.3. Betriebsbedingungen

Die Drehzahl des Motors ist bei einem der folgenden Werte konstant zu halten:

50 Prozent von n_{rated}, wenn n_{rated} 5 000 min^{-1} übersteigt

75 Prozent von n_{rated}, wenn n_{rated} 5 000 min^{-1} nicht übersteigt.

Dabei gilt: n_{rated} ist die Nenndrehzahl des Motors gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung.

Bei einem Fahrzeug, das bei einer Standprüfung die Sollmotordrehzahl nicht erreichen kann, werden als Sollmotordrehzahl stattdessen 95 % der höchsten Drehzahl verwendet, die bei einer Standprüfung erreichbar ist.

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 Schallpegelmesswert wird als Prüfwert übernommen.

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

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

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

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).

3.2.4.5. Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten

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

3.2.4.5.2. 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.

4. GERÄUSCHE DES FAHRENDEN FAHRZEUGS (MELDUNG DER DATEN, UM DIE PRÜFUNG DES IM VERKEHR BEFINDLICHEN FAHRZEUGS ZU ERLEICHTERN)

4.1. 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.

4.2. Um die Prüfung der Einhaltung der Vorschriften im Verkehr durch Fahrzeuge zu erleichtern, werden die folgenden Angaben über die Schalldruckpegelmessungen, die nach Anhang 3 Absatz 1 für das fahrende Fahrzeug 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) durchschnittliche Geschwindigkeit des Fahrzeugs $v_{AA'}$ in km/h zu Beginn der Prüfung unter voller Beschleunigung im Gang (i) und

c) das Endergebnis in dB (A) gemäß Absatz 3.1.4 dieses Anhangs.

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

5. ORIGINALAUSPUFFANLAGE (-SCHALLDÄMPFERANLAGE)

5.1. Vorschriften über Schalldämpfer, die schallschluckende Faserstoffe enthalten

5.1.1. Schallschluckende Faserstoffe müssen asbestfrei sein und dürfen bei der Konstruktion von Schalldämpferanlagen nur dann verwendet werden, wenn durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt ist, dass die Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer der Schalldämpferanlage an ihrem Ort verbleiben und die Auspuff- oder Schalldämpferanlage die Vorschriften der Absätze 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 oder 5.1.5 erfüllt.

5.1.2. Nach Entfernung der Faserstoffe muss der Geräuschpegel den Anforderungen von Absatz 6.2.1.3 dieser Regelung genügen.

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

5.1.3.1. Die Faserstoffe werden in einem Ofen vier Stunden lang bei einer Temperatur von 650 ± 5 °C konditioniert, ohne dass sich die mittlere Länge, der Durchmesser oder die Dichte der Fasern verringern darf.

5.1.3.2. 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 2559:2011 von einem Sieb mit einer Nennöffnungsgröße von 250 µm entsprechend den Anforderungen der ISO-Norm 3310/1:2000 zurückgehalten werden.

5.1.3.3. Die Stoffe dürfen nicht mehr als 10,5 % ihres Gewichts verlieren, wenn sie 24 Stunden lang bei 90 °C ± 5 °C in einem synthetischen Kondensat mit folgender Zusammensetzung getränkt werden:

1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml

1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

Auffüllen mit destilliertem Wasser auf 1 000 ml

Anmerkung: Die Faserstoffe sind vor dem Wiegen mit destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

5.1.4. Bevor die Anlage nach Absatz 3 geprüft wird, wird sie mit einem der folgenden Verfahren in den Normalzustand für den Einsatz auf der Straße gebracht:

5.1.4.1. Konditionierung durch Dauerbetrieb auf der Straße

5.1.4.1.1. Je nach Hubraum des Fahrzeugs sind bei der Konditionierung mindestens folgende Entfernungen zurückzulegen:

Fahrzeugklasse nach Hubraum in cm^3	Entfernung (km)
1. ≤ 250	4 000
2. > 250 ≤ 500	6 000
3. > 500	8 000

5.1.4.1.2. 50 ± 10 % des Konditionierzyklus entfallen auf das Fahren im Stadtbereich, der Rest auf Langstreckenfahrten bei hoher Fahrzeuggeschwindigkeit; der Fahrzyklus bei konstanter Geschwindigkeit auf der Straße kann durch eine entsprechende Prüfung auf einem Prüfgelände ersetzt werden.

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

5.1.4.1.4. 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.

5.1.4.2. Konditionierung durch Druckschwingung

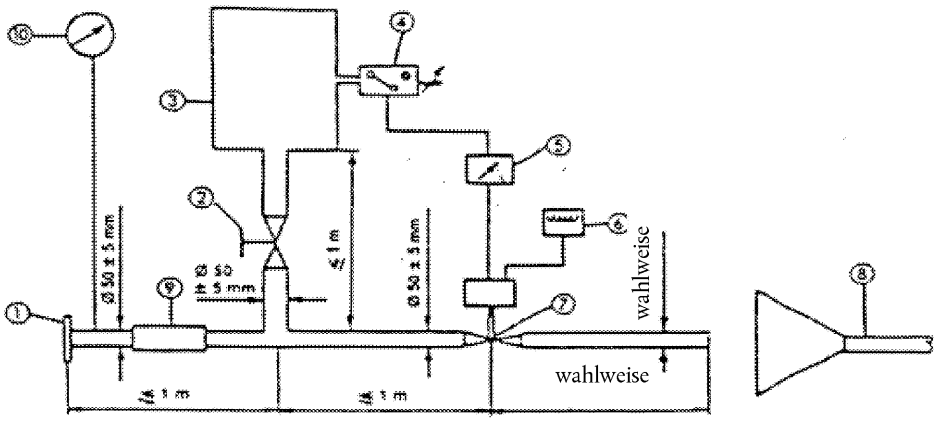
5.1.4.2.1. Das Auspuffsystem oder seine Einzelteile müssen am Fahrzeug oder am Motor angebaut sein.

Im ersten Fall muss sich das Fahrzeug auf einem Rollenprüfstand befinden. Im zweiten Fall ist der Motor auf einen Versuchsstand zu bringen.

Die Prüfeinrichtung, deren Aufbau in Abbildung 4 schematisch dargestellt ist, wird an die Mündung des Schalldämpfers angeschlossen. Jeder andere Prüfaufbau, mit dem gleichwertige Ergebnisse erzielt werden, ist zulässig.

Abbildung 4

Prüfeinrichtung zur Konditionierung durch Druckschwingung



1. Einlassflansch oder -muffe, die mit der Mündung der zu prüfenden Auspuffanlage zu verbinden ist
2. Handbetätigtes Regelventil
3. Ausgleichsbehälter mit einem maximalen Fassungsvermögen von 40 l und einer Fülldauer von mindestens einer Sekunde
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 Strömungsdurchmesser 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

5.1.4.2.2. Die Prüfeinrichtung muss so eingestellt werden, dass der Durchfluss der Abgase durch ein Schnellschlussventil 2 500-mal abwechselnd gesperrt und freigegeben wird.

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

5.1.4.2.4. Der Zeitverzögerungsschalter muss auf die Dauer des Gasausstoßes eingestellt werden, der nach den Vorschriften des Absatzes 5.1.4.2.3 berechnet wird.

5.1.4.2.5. Die Motordrehzahl muss 75 % der Nenndrehzahl des Motors gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung betragen.

5.1.4.2.6. Die von dem Leistungsprüfstand angezeigte Leistung muss 50 % der Volllastleistung betragen, die bei 75 % der Motornenndrehzahl gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung gemessen wird.

5.1.4.2.7. Jede Ablauföffnung muss während der Prüfung geschlossen sein.

5.1.4.2.8. Die gesamte Prüfung darf nicht länger als 48 Stunden dauern. Gegebenenfalls muss nach jeder Stunde eine Abkühlungsperiode erfolgen.

5.1.4.3. Konditionierung auf einem Prüfstand

5.1.4.3.1. Das Auspuffsystem ist an einem Motor anzubauen, der für den Typ repräsentativ ist, mit dem das Fahrzeug, für das das System ausgelegt ist, ausgerüstet ist. Der Motor ist dann auf einen Versuchsstand zu bringen.

5.1.4.3.2. Die Konditionierung muss aus einer Anzahl von für die Fahrzeugklasse, für die das Auspuffsystem ausgelegt ist, festgelegten Prüfstandzyklen bestehen. Die Anzahl der Zyklen für jede Fahrzeugklasse muss wie folgt sein:

Fahrzeugklasse nach Hubraum in cm^3	Zahl der Zyklen
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

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

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

Abschnitt	Bedingungen	Dauer des Abschnitts	
		Motoren mit einem Hubraum von weniger als 250 cm^3	Motoren mit einem Hubraum von 250 cm^3 oder mehr
		(min)	(min)
1	Leerlauf	6	6
2	25 % Last bei 75 % der n_{rated}	40	50
3	50 % Last bei 75 % der n_{rated}	40	50
4	100 % Last bei 75 % der n_{rated}	30	10
5	50 % Last bei 100 % der n_{rated}	12	12
6	25 % Last bei 100 % der n_{rated}	22	22
	Gesamtzeit	2 Std. 30 Min.	2 Std. 30 Min.

5.1.4.3.5. 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 Fahrzeuges bei 110 km/h oder 75 % der Motornenndrehzahl gemäß Absatz 2.4 dieser Regelung im höchsten Gang gemessen wird. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs bzw. die Motordrehzahl werden auf ± 3 % genau bestimmt.

5.1.5. Die Abgase sind nicht in Kontakt mit Faserstoffen, und die Faserstoffe stehen nicht unter dem Einfluss von Druckschwankungen.

5.2. Schaubild und Kennzeichnungen

5.2.1. Dem in Anhang 1 dieser Regelung genannten Dokument sind die schematische Darstellung und ein bemaßter Querschnitt des Schalldämpfers beizufügen.

5.2.2. Alle Originalschalldämpfer müssen mindestens folgende Aufschriften tragen:

a) den Buchstaben „E“ und die Kennzahl des Mitgliedstaats, der die Bauartgenehmigung erteilt hat,

b) Name oder Handelsmarke des Fahrzeugherstellers und

c) die Fabrikmarke und die Teilenummer.

Die Aufschriften müssen deutlich lesbar, nicht löschbar und auch in der vorgesehenen Anbaulage sichtbar sein.

5.2.3. Alle Verpackungen von 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.

5.3. Ansaugschalldämpfer

Ist der Ansaugstutzen des Motors mit einem Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer ausgerüstet, der (die) notwendig ist (sind), um die Einhaltung des zulässigen Geräuschpegels zu gewährleisten, so gelten dieser Filter und/oder dieser Ansauggeräuschdämpfer als Bestandteile des Schalldämpfers, und die Vorschriften der Absätze 5.1 und 5.2 sind auch auf diese Teile anzuwenden.

ANHANG 4

GRENZWERTE FÜR DEN GERÄUSCHPEGEL (NEUE FAHRZEUGE)

Fahrzeugklasse	Grenzwerte für den Geräuschpegel in dB(A)
L_2	76
L_4	80
L_5	80

ANHANG 5

VORSCHRIFTEN FÜR DIE PRÜFSTRECKE ([1])

1. EINLEITUNG

Dieser Anhang enthält die Anforderungen an die physikalischen Eigenschaften sowie die Ausführung des Fahrbahnbelags der Prüfstrecke. In diesen Anforderungen, die sich auf eine spezielle Norm stützen ([2]), werden die geforderten physikalischen Eigenschaften sowie die Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaften beschrieben.

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

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 hierbei ein Wert $\alpha \leq 0{,}10$ ermittelt wurde.

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

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. Homogenität der Deckschicht

Es ist mit allen Mitteln sicherzustellen, dass die Deckschicht innerhalb des Prüffelds möglichst homogen ausfällt. Dies betrifft das Gefüge und den Hohlraumgehalt, aber es ist auch zu beachten, dass das Gefüge bei stellenweise intensiverem Walzen unterschiedlich ausfallen kann und dass auch Gleichmäßigkeitsschwankungen auftreten können, die zu Unebenheiten führen.

2.5. Kontrollintervalle

Um zu überprüfen, ob die Oberfläche nach wie vor den Anforderungen dieser Vorschrift für Struktur 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, ist keine weitere regelmäßige Kontrolle erforderlich.

b) Gefügetiefe (TD):

im Neuzustand; zu Beginn der Geräuschmessung (*Hinweis*: frühestens vier Wochen nach dem Bau), anschließend alle 12 Monate.

([1]) Die in diesem Anhang enthaltenen Vorschriften für die Prüfstrecke gelten bis zum Ende des in Absatz 11.8 dieser Regelung angegebenen Zeitraums.

([2]) ISO 10844:1994.

3. KONSTRUKTION DER PRÜFSTRECKE

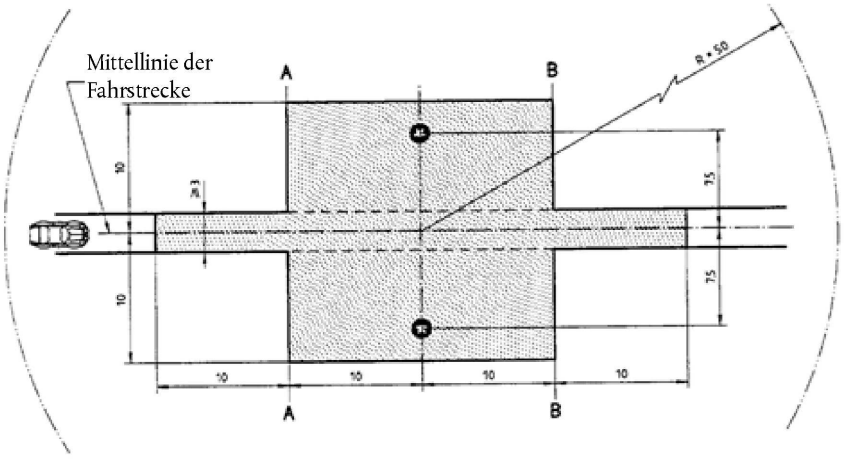
3.1. Fläche

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 in jeder Richtung 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 Deckschicht maschinell aufgebracht und verdichtet werden muss. Nach Anhang 3 Absatz 3.1.1.1 sind Messungen an jeder Fahrzeugseite vorzunehmen. Dabei können die Messungen entweder mit zwei Mikrofonstellungen (eine auf jeder Seite der Strecke) bei Fahrt in eine Richtung oder mit einem Mikrofon 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 Mikrofon befindet, nicht eingehalten zu werden.

Abbildung 1

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

Abmessungen in Metern



Legende
Mindestfläche, die mit Prüfstraßenbelag bedeckt ist, d. h. Prüffläche
Mikrofon (Höhe 1,2 m)

ANMERKUNG: Innerhalb dieses Radius dürfen sich keine großen schallreflektierenden Gegenstände befinden.

3.2. Beschaffenheit und Vorbereitung der Deckschicht

3.2.1. Mindestanforderungen an die Beschaffenheit: Die Deckschicht muss vier Anforderungen genügen:

3.2.1.1. Sie muss aus verdichtetem Asphaltbeton bestehen.

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

3.2.1.3. Die Dicke der Deckschicht muss ≥ 30 mm betragen.

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

3.2.2. Leitlinien für die Ausführung

Als Hilfe für den Straßenbauer ist in Abbildung 2 eine Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe mit den geforderten Kennwerten dargestellt. Tabelle 1 enthält darüber hinaus einige Leitwerte zur Erzielung der Struktur mit der gewünschten Haltbarkeit. Für die Kornverteilungskurve gilt folgende Formel:

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

Dabei gilt:

d = Maschenweite des Maschensiebs in mm

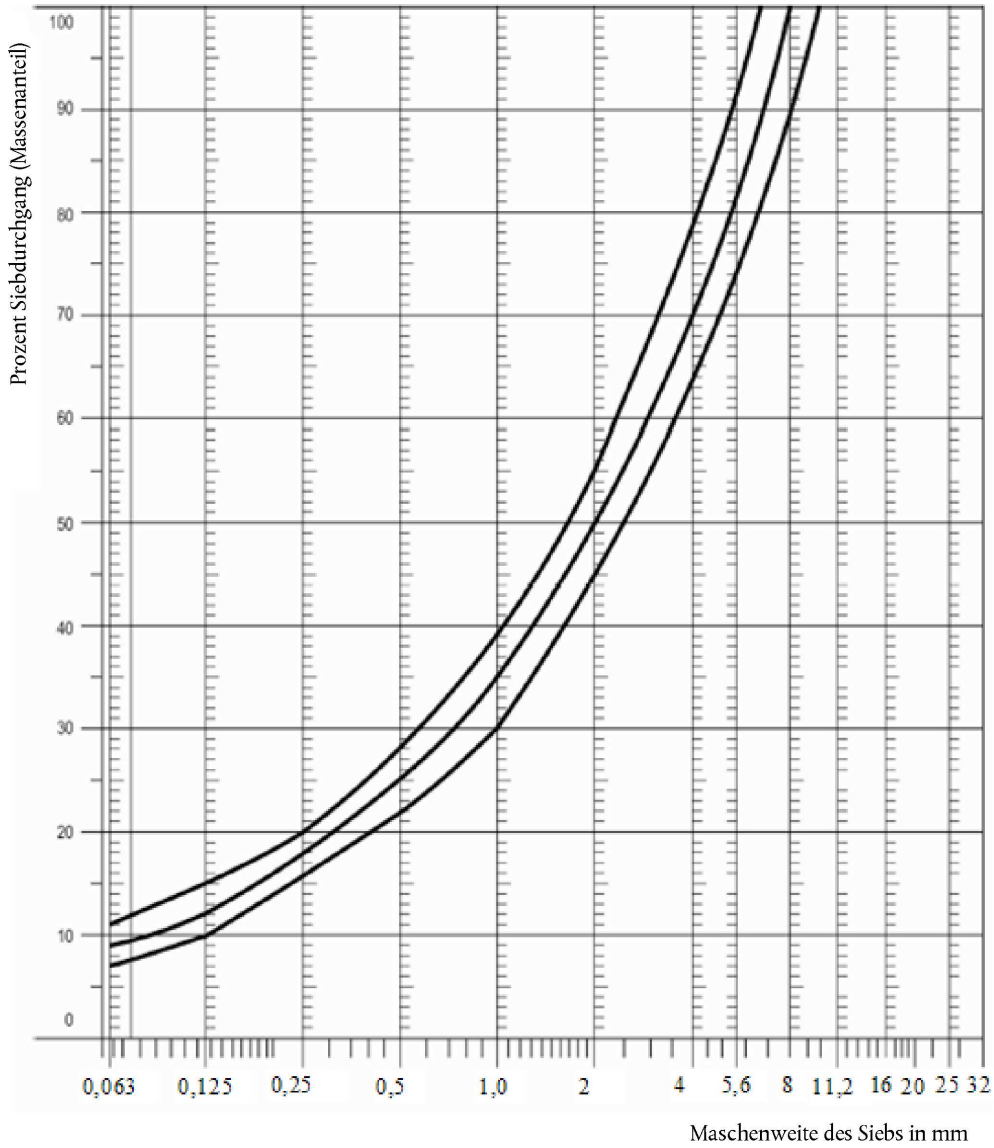
d_{max} = 8 mm für die Sollkurve

d_{max} = 10 mm für die untere Toleranzkurve

d_{max} = 6,3 mm für die Höchstwertkurve

Abbildung 2

Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe für das Asphaltmischgut, mit Toleranzen



Darüber hinaus sind folgende Empfehlungen zu beachten:

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

b) Die Unterlage (obere und untere Tragschicht) sollte gute Stabilität und Ebenheit nach guter Straßenbaupraxis sicherstellen.

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

d) Der in der Mischung verwendete Splitt sollte gewaschen sein.

e) Auf der Deckschicht sollte kein zusätzlicher (loser) Splitt aufgebracht werden.

f) Die als PEN-Wert bezeichnete Härte des Bindemittels muss je nach den klimatischen Verhältnissen des betreffenden Landes 40–60, 60–80 oder sogar 80–100 betragen. Als Regel sollte das verwendete Bindemittel so hart wie möglich sein, sofern dies der üblichen Praxis entspricht.

g) Die Temperatur der Mischung vor dem Walzen ist so zu wählen, dass durch den nachfolgenden Walzvorgang der geforderte Hohlraumgehalt erzielt wird. Um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass die Anforderungen der Absätze 2.1 bis 2.4 erfüllt werden, sollte die Verdichtung nicht nur durch die Wahl der geeigneten Mischungstemperatur, sondern auch durch eine geeignete Anzahl von Walzübergängen und durch die Wahl der Walze beeinflusst werden.

Tabelle 1

Leitlinien für die Ausführung

	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 %	entfällt	± 0,5
Maximale Splittgröße		8 mm	6,3-10
Bindemittelhärte	(siehe Absatz 3.2.2 Buchstabe f)		—
Polierwiderstand (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 Mikrofonstandort 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 (Abmessungen ca. 200 mm × 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/DIS 10534 (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 Resthohlraumgehalts 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 der volumetrischen Makrostruktur

Im Sinne dieser Vorschrift ist die Strukturtiefe an mindestens zehn gleichmäßig entlang den Radspuren der Prüfstrecke verteilten Stellen festzustellen und der Durchschnittswert dann mit der vorgegebenen Mindeststrukturtiefe 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 regelmäßig nach dem Verfahren von Absatz 2.5 zu prüfen.

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 seiner Verwendung 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 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 Baus der Prüfstrecke und Name des 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 zur Messung des Hohlraumgehalts

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. Datum der Messung(en) und Datum der Bohrkernentnahme aus der Prüfstrecke.

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

Im Dokument zur Beschreibung der Prüfungen des Geräuschpegels von Fahrzeugen sollte angegeben werden, 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.