

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. 63 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) —
Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klasse L₁ hinsichtlich der
Geräuschemissionen [2018/1705]**

Einschließlich aller gültigen Texte bis:

Ergänzung 4 zur Änderungsserie 02 — Tag des Inkrafttretens: 29. Dezember 2018

INHALT

REGELUNG

1. Geltungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Genehmigung
4. Aufschriften
5. Genehmigung
6. Vorschriften
7. Änderung und Erweiterung der Genehmigung für ein Fahrzeug oder einen Typ der Auspuff- oder Schalldämpferanlage
8. Übereinstimmung der Produktion
9. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
10. Übergangsvorschriften
11. Endgültige Einstellung der Produktion
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 Geräusentwicklung von Fahrzeugen der Klasse L1
4. Maximale Schallpegelgrenzwerte (neue Fahrzeuge)
5. Vorschriften für die Prüfstrecke

1. GELTUNGSBEREICH

Diese Regelung gilt für Fahrzeuge der Klasse L₁ ⁽¹⁾ hinsichtlich der Geräuschemissionen. Elektrofahrzeuge, einschließlich Fahrzeuge mit elektrischem Hilfsantrieb, fallen nicht in den Geltungsbereich dieser Regelung.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind)

- 2.1. „Genehmigung eines Fahrzeuges“ die Genehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich der Geräuschemissionen und der Originalauspuffanlage als technische Einheit eines zweirädrigen Fahrzeugtyps;

⁽¹⁾ Gemäß den Begriffsbestimmungen in der Gesamtsresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) — Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, para. 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 2.2. „Fahrzeugtyp“ Fahrzeuge, 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 Nennleistung und Nenndrehzahl);
- Bei Kreiskolbenmotoren entspricht der Hubraum dem Doppelten des Kammervolumens;
- 2.2.2. Antriebsstrang, insbesondere Zahl und Übersetzungsverhältnisse der Gänge;
- 2.2.3. Anzahl, Art und Anordnung der Auspuffanlagen;
- 2.3. „Schalldämpferanlage“ ein vollständiger Satz von Bauteilen, die zur Dämpfung des vom Motor eines Kraftfahrzeuges und von seinem Auspuff emittierten Geräusches erforderlich sind;
- 2.4. „Originalauspuff- oder Schalldämpferanlage“ eine Anlage des Typs, mit dem das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung oder der Erweiterung der Genehmigung ausgerüstet war; es kann eine Original- oder Austauschanlage sein;
- 2.5. „Nicht-Originalauspuff- oder Schalldämpferanlage“ eine Anlage eines anderen Typs als dem, mit dem das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung oder der Erweiterung der Genehmigung ausgerüstet war. Eine solche Anlage darf nur als Austauschauspuffanlage oder Austauschschalldämpfer verwendet werden;
- 2.6. „Höchste Nennleistung“
- Bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ist die „höchste Nennleistung“ die Nennleistung des Motors gemäß ISO 4106:2012.
- Das Zeichen P_n bezeichnet den numerischen Wert der höchsten Nennleistung in kW;
- 2.7. „Nenndrehzahl des Motors“ die Drehzahl des Motors, bei der der Motor die vom Hersteller angegebene höchste Nennleistung abgibt (¹).
- Das Zeichen n_{rated} bezeichnet die Nenndrehzahl in min^{-1} .
- 2.8. „Schalldämpferanlagen unterschiedlicher Typen“ Schalldämpferanlagen, die sich in wesentlichen Merkmalen wie den folgenden unterscheiden:
- 2.8.1. die Bauteile tragen unterschiedliche Fabrik- oder Handelsmarken;
- 2.8.2. die Werkstoffeigenschaften von Bauteilen sind unterschiedlich oder die Bauteile sind von unterschiedlicher Form oder Größe;
- 2.8.3. das Wirkungsprinzip mindestens eines Bauteils ist unterschiedlich;
- 2.8.4. die Bauteile sind unterschiedlich zusammengesetzt;
- 2.9. „Bauteil einer Auspuffanlage“ eines der einzelnen Bauteile, die zusammengesetzt die Auspuffanlage (wie zum Beispiel die Auspuffrohre, den Schalldämpfer) und gegebenenfalls das Ansaugsystem (Ansaugluftfilter) bilden.
- Ist der Motor mit einer Ansaugvorrichtung ausgerüstet (Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer, der für die Einhaltung des zulässigen Schallpegels erforderlich ist), so ist diese Vorrichtung als Bauteil von gleicher Bedeutung wie die eigentliche Auspuffanlage anzusehen und sie ist in die in Absatz 3.2.2 genannte Liste aufzunehmen und muss die in Absatz 4.1 vorgeschriebenen Aufschriften tragen.
- 2.10. Bezugsmasse
- 2.10.1. Die Bezugsmasse eines Fahrzeugs der Klasse L_1 wird bestimmt durch die Messung der Masse des unbeladenen Fahrzeugs, das für den normalen Betrieb bereit ist, und umfasst die Masse
- a) der Flüssigkeiten,
- b) der Standardausrüstung gemäß den Spezifikationen des Herstellers,

(¹) Wird die höchste Nennleistung bei mehreren Drehzahlen erreicht, so ist die Nenndrehzahl im Sinne dieser Regelung die höchste Drehzahl des Motors, bei der die höchste Nennleistung erreicht wird.

- c) des „Kraftstoffs“ in den Kraftstoffbehältern, die zu mindestens 90 % ihres Fassungsvermögens gefüllt sind.
Für die Zwecke dieses Buchstabens gilt:
- i) wenn ein Fahrzeug mit einem „flüssigen Kraftstoff“ angetrieben wird, gilt dieser als „Kraftstoff“;
 - ii) wenn ein Fahrzeug mit einem flüssigen „Kraftstoff-Öl-Gemisch“ angetrieben wird, gilt:
 - a) wenn Kraftstoff zum Antrieb des Fahrzeugs und Schmieröl im Vorhinein gemischt werden, dann gilt dieses „Vorgemisch“ als „Kraftstoff“;
 - b) wenn Kraftstoff zum Antrieb des Fahrzeugs und Schmieröl getrennt gelagert werden, dann gilt lediglich der „Kraftstoff“ zum Antrieb des Fahrzeugs als „Kraftstoff“; oder
 - iii) wenn ein Fahrzeug mit einem gasförmigen Kraftstoff oder einem Kraftstoff aus verflüssigtem Gas oder mit Druckluft betrieben wird, kann die Masse des „Kraftstoffs“ in dem bzw. den Behältern für den gasförmigen Kraftstoff mit 0 kg angesetzt werden;
- d) des Aufbaus, des Führerhauses, der Türen,
- e) der Scheiben, der Anhängervorrichtung, der Ersatzräder sowie des Werkzeugs.

2.10.2. Die Bezugsmasse eines Fahrzeugs der Klasse L schließt folgende Massen nicht ein:

- a) die Masse der im Bereich der Ladefläche installierten Maschinen oder Ausrüstungen
- b) im Falle von Fahrzeugen mit Einstoff-, Zweistoff- oder Mehrstoffbetrieb die Masse des Zufuhrsystems für gasförmige Kraftstoffe sowie die Masse der Behälter für gasförmigen Kraftstoff und
- c) im Falle des Antriebs mit komprimierter Luft die Masse der Behälter für die Speicherung von Druckluft.

2.11. Prüfmasse

Die Prüfmasse ist die Bezugsmasse zuzüglich der kombinierten Masse des Fahrers und der Prüfausrüstung.

Die kombinierte Masse des Fahrers und der am Fahrzeug verwendeten Prüfausrüstung darf nicht mehr als 90 kg und nicht weniger als 70 kg betragen. Wird der Mindestwert von 70 kg nicht erreicht, so sind Gewichte am Fahrzeug anzubringen.

2.12. Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs

Die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs ist die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit gemäß ISO 7116:2011.

3. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG

- 3.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Geräuschemissionen der Fahrzeuge ist vom Fahrzeughersteller oder seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen.
- 3.2. Dem Antrag ist in dreifacher Ausfertigung Folgendes beizufügen:
 - 3.2.1. Eine Beschreibung des Fahrzeugtyps nach Absatz 2.2; 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. detaillierte Zeichnungen einschließlich Werkstoffangaben für jedes Teil, sodass diese Teile und ihre Anbaulage leicht zu erkennen sind.
- 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 Fahrzeug, das dem zu genehmigenden Typ entspricht, ist der Prüfstelle, die für die Typprüfung zuständig ist, zur Verfügung zu stellen.

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 und
- 4.1.4. für jeden Original-Schalldämpfer das Zeichen „E“ und die Kennzahl des Landes, das die Genehmigung für das Bauteil erteilt hat.
- 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 an der am Fahrzeug vorgesehenen Stelle sichtbar sein.
5. GENEHMIGUNG
 - 5.1. Entspricht das zur Genehmigung nach Absatz 3 dieser Regelung vorgeführte Fahrzeug den Vorschriften der Absätze 6 und 7, so ist die Genehmigung für diesen Fahrzeugtyp in Bezug auf die Geräuschemissionen zu erteilen.
 - 5.2. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern (derzeit 02) 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 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 Fahrzeug, das einem nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyp entspricht, ist sichtbar und an gut zugänglicher Stelle, die auf 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⁾;
 - 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 nach einer oder mehreren Regelungen zum Übereinkommen 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 Regelungs- und Genehmigungsnummern und die zusätzlichen Zeichen aller Regelungen, aufgrund deren die Genehmigung in dem Land erteilt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, untereinander rechts neben dem Zeichen nach Absatz 5.4.1 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 enthält Anordnungen der Genehmigungszeichen.
6. VORSCHRIFTEN
 - 6.1. Allgemeine Vorschriften
 - 6.1.1. Das Fahrzeug, sein Motor und seine Auspuff- oder Schalldämpferanlage müssen so beschaffen und eingebaut sein, dass das Fahrzeug bei betriebsüblicher Beanspruchung und trotz der auftretenden Erschütterungen den Vorschriften dieser Regelung entspricht.
 - 6.1.2. Die Auspuff- oder Schalldämpferanlage muss so beschaffen und eingebaut sein, dass sie der Korrosionswirkung, der sie ausgesetzt ist, widersteht.

⁽¹⁾ Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 sind in Anhang 3 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANSWP.29/78/Rev. 4 enthalten —www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 6.1.3. Die folgenden Angaben sind auf dem Fahrzeug an einer Stelle anzubringen, die leicht zugänglich ist, aber nicht unbedingt unmittelbar sichtbar sein muss:
- Herstellernamen,
 - Solldrehzahl des Motors und Endergebnis der Standprüfung gemäß Anhang 3 Absatz 3.2 dieser Regelung.
- 6.2. Vorschriften zu Geräuschpegeln
- 6.2.1. Messverfahren
- 6.2.1.1. Die Geräuschemissionen eines zur Genehmigung vorgeführten Fahrzeugtyps werden nach den Methoden gemessen, die in Anhang 3 dieser Regelung beschrieben sind (bei fahrendem und bei stehendem Fahrzeug ⁽¹⁾). Im Falle eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor, der bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann, ist nur das Fahrgeräusch zu messen.
- 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 gemessene 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- bzw. Schalldämpferanlagen sind so zu konstruieren, dass das Entfernen von Umlenkbölen, Austrittstrichtern oder sonstigen Teilen, die primär als Teile der Schalldämpf-/Expansionskammern 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 Gewindefestigungen) 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 Abschaltvorrichtungen
- Der Fahrzeughersteller darf keine Vorrichtung oder kein Verfahren absichtlich verändern, anpassen oder allein zu dem Zweck einführen, um die Anforderungen dieser Regelung an die Geräuschemissionen zu erfüllen, die bzw. das beim üblichen Betrieb auf der Straße nicht zum Einsatz kommt.
7. ÄNDERUNGEN UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG FÜR EIN FAHRZEUG 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
- die Auffassung vertreten, dass von den vorgenommenen Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Wirkungen ausgehen, oder
 - ein weiteres Gutachten bei dem technischen Dienst anfordern, der die Prüfungen durchführt.
- 7.2. Die Bestätigung oder Versagung der Genehmigung ist den Parteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, unter Angabe der Änderungen nach dem Verfahren des Absatzes 5.3 dieser Regelung mitzuteilen.
- 7.3. Die zuständige Typgenehmigungsbehörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt der Erweiterung eine laufende Nummer zu und unterrichtet hierüber die anderen Parteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

⁽¹⁾ Eine Messung des Geräuschs bei stehendem Fahrzeug ist durchzuführen, um denjenigen Behörden, die dieses Verfahren zur Prüfung von Fahrzeugen in Betrieb anwenden, einen Bezugswert zu liefern.

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 der Auspuff- oder Schalldämpferanlage, mit der 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. Es wird davon ausgegangen, dass die Produktion die Vorschriften dieser Regelung erfüllt, wenn der mit dem Verfahren in Anhang 3 Absatz 3.1 dieser Regelung gemessene Schallpegel weder den bei der Typgenehmigung gemessenen Wert um mehr als 3 dB (A) noch die in Anhang 4 dieser Regelung festgelegten Grenzwerte um mehr als 1 dB (A) überschreitet.

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 8.1 nicht eingehalten sind oder wenn das Fahrzeug die Überprüfungen nach Absatz 8.2 nicht bestanden hat.
- 9.2. Nimmt eine Partei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Parteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

10. ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN

- 10.1. Ab dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 02 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder Anerkennung einer Typgenehmigung nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung verweigern.
- 10.2. Nach Ablauf einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 02 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur dann erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp den Vorschriften dieser Regelung in der Fassung der Änderungsserie 02 entspricht.
- 10.3. 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.
- 10.4. Während einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 02 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.
- 10.5. Nach Ablauf einer Frist von 24 Monaten nach dem Tag des Inkrafttretens der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung einer nationalen oder regionalen Typgenehmigung für einen Fahrzeugtyp versagen, der nach dieser Regelung in der Fassung der vorhergehenden Änderungsserie genehmigt worden ist.
- 10.6. Ungeachtet dieser 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 nur verpflichtet, Typgenehmigungen, die nach der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung erteilt wurden, anzuerkennen.
- 10.7. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Ergänzung 1 zur Änderungsserie 02 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder Anerkennung von Typgenehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Ergänzung 1 zur Änderungsserie 02 der Regelung geänderten Fassung versagen.
- 10.8. Nach Ablauf einer Frist von 60 Monaten nach dem Inkrafttreten der Ergänzung 1 zur Änderungsserie 02 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 02 geänderten Fassung entsprechen.

11. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyps endgültig ein, so hat er hierüber die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten, die ihrerseits die anderen Parteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt unterrichtet, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

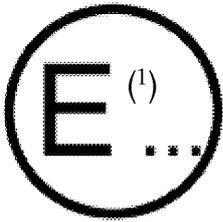
12. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Parteien 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 Schallemissionen nach der Regelung Nr. 63

Nummer der Genehmigung: Nummer der Erweiterung:

1. Handelsmarke oder Firmenname des Fahrzeugs:
2. Fahrzeugtyp:
3. Variante(n) (falls zutreffend):
4. Version(en) (falls zutreffend):
5. Name und Anschrift des Herstellers:
6. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers:
7. Typ(en) der Original-Auspuffanlage(n):
8. Typ(en) der Ansaugvorrichtung(en) (falls für die Einhaltung der vorgeschriebenen Geräuschgrenzwerte unverzichtbar):
9. Motortyp ⁽³⁾:
10. Arbeitszyklus: Zweitakt oder Viertakt (falls zutreffend) ⁽²⁾
11. Hubraum: cm³
 - 11.1. Bohrung: mm
 - 11.2. Hub: mm
12. Höchste Nennleistung (Angabe der Messmethode): kW
13. Nenndrehzahl des Motors, bei der die Nennleistung erzielt wird: min⁻¹
14. Kraftübertragung:
 - 14.1. Marke:
 - 14.2. Typ (Handschtaltung/automatisch/stufenlos):
 - 14.3. Zahl der Gänge:
 - 14.4. Verwendete Gänge:
 - 14.5. Übersetzungen der Antriebsachsen:

15. Typ und Abmessungen der Reifen:
16. Zulässiges Brutto-Gesamtgewicht. kg
17. Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs (nach Angabe des Herstellers): km/h
18. Für die Messung des Standgeräuschs: Lage und Ausrichtung des Mikrophons (unter Bezugnahme auf die Abbildungen in Anhang 3 zu dieser Regelung):
19. Geräuschpegel:
- In Bewegung befindliches Fahrzeug: dB(A)
- Fahrzeuggeschwindigkeit bei Annäherung (Linie A-A'): km/h
- Motordrehzahl: min⁻¹
- Stehendes Fahrzeug: dB(A)
- Bei einer Motordrehzahl von: min⁻¹
20. Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb
- 20.1. Getriebegang (i) bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe:
- 20.2. Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Beschleunigungsphase (Durchschnitt von 3 Fahrten) für Gang (i): km/h
- 20.3. Schalldruckpegel $L_{wot(i)}$: 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. Genehmigung erteilt/versagt/erweitert/zurückgenommen ⁽²⁾
26. Anbringungsstelle des Genehmigungszeichens am Fahrzeug:
27. Ort:
28. Datum:
29. Unterschrift:
30. Dieser Mitteilung sind folgende Unterlagen, die die vorstehende Genehmigungsnummer tragen, beigelegt:
- Zeichnungen, Schemata und Pläne des Motors und der Auspuff- oder Schalldämpferanlage,
 - Fotos des Motors oder der Auspuff- oder Schalldämpferanlage,
 - 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.

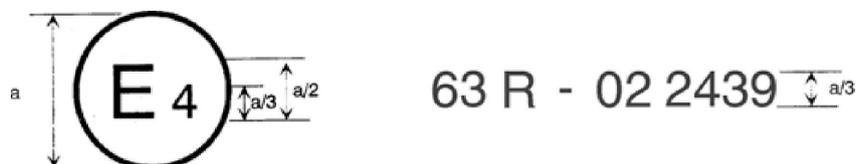
⁽³⁾ Wird ein nicht herkömmlicher Motor verwendet, so ist darauf hinzuweisen.

ANHANG 2

ANORDNUNGEN DES GENEHMIGUNGSZEICHENS

Muster A

(siehe Absatz 5.4 dieser Regelung)

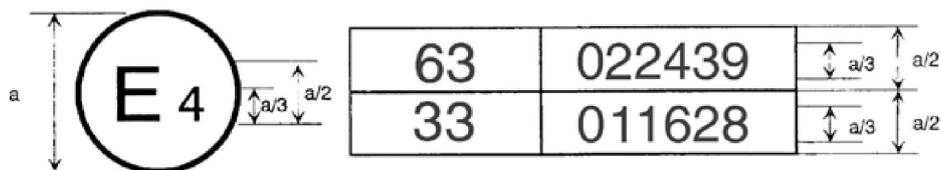


a = 8 mm min

Das oben abgebildete, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass dieser Fahrzeugtyp hinsichtlich der Geräuschemissionen in den Niederlanden (E 4) nach der Regelung Nr. 63 mit der Genehmigungsnummer 022439 genehmigt wurde. Aus der Genehmigungsnummer geht hervor, dass die Genehmigung nach den Vorschriften der Regelung Nr. 63 in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung erteilt wurde.

Muster B

(siehe Absatz 5.5 dieser Regelung)



a = 8 mm min

Das oben abgebildete, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass dieser Fahrzeugtyp in den Niederlanden (E 4) nach den Regelungen Nr. 63 und Nr. 33 ⁽¹⁾ genehmigt wurde. Aus den Genehmigungsnummern geht hervor, dass zum Zeitpunkt der Erteilung der entsprechenden Genehmigungen die Regelung Nr. 63 die Änderungsserie 02 enthielt und dass die Regelung Nr. 33 auch durch die Änderungsserie 01 geändert wurde.

⁽¹⁾ Die zweite Nummer dient nur als Beispiel.

ANHANG 3

VERFAHREN UND GERÄTE ZUR MESSUNG DER GERÄUSCHENTWICKLUNG VON FAHRZEUGEN DER KLASSE L₁

1. MESSINSTRUMENTE

1.1. Akustische Messungen

1.1.1. Allgemeines

Bei dem Messgerät für den Geräuschpegel muss es sich um einen Präzisions-Schallpegelmesser oder ein entsprechendes Messsystem handeln, das den Anforderungen für Messgeräte der Klasse 1 (einschließlich der vom Hersteller empfohlenen Windschutzscheibe, falls vorhanden) entspricht. Diese Anforderungen sind in IEC 61672-1:2013 beschrieben. Das Schallmessgerät ist mit der Zeitbewertung „F“ zu betreiben; für die Frequenzbewertung ist die in der IEC-Veröffentlichung 61672-1:2013 wiedergegebene 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.

1.1.2. 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.

1.1.3. Übereinstimmung mit den 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.

1.2. Instrumente für Geschwindigkeitsmessungen

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

Werden zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit kontinuierlich messende Geräte verwendet, muss die Messgenauigkeit mindestens $\pm 0,5$ km/h betragen. Werden zur Messung der Fahrzeuggeschwindigkeit unabhängige Geräte verwendet, so muss die Messgenauigkeit mindestens $\pm 0,2$ km/h betragen⁽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,

$\pm 1,0$ 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 Hintergrundberichtigung

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 Fahrbahn muss trocken und so beschaffen sein, dass das Rollgeräusch gering bleibt.

⁽¹⁾ Unabhängige Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit 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 Fahrzeuggeschwindigkeitsangaben mit einer Vorrichtung.

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen im freien Schallfeld zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrophon bei Werten innerhalb von ± 1 dB gehalten werden. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Hecken, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind.

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

Die Oberfläche der Prüfstrecke muss den Anforderungen von Anhang 5 zu dieser Regelung genügen oder im Einklang mit ISO 10844:2014 stehen. Nach Ablauf der in Absatz 10.8. dieser Regelung genannten Frist 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 Mikrophon 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, dann 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. Allgemeiner Zustand

Vor den Messungen ist der Motor 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 funktionieren.

Bei Druckluftmotoren sind die normalen Betriebsbedingungen, die nicht unter die weiter oben in diesem Absatz genannten fallen, gemeinsam vom Hersteller und der Typgenehmigungsbehörde festzulegen, und dem Antrag des Herstellers auf Typgenehmigung gemäß dieser Regelung als Anhang hinzuzufügen.

2.2.2. Prüfmasse und Auswahl der Reifen

2.2.2.1. Das Fahrzeug ist mit seiner Prüfmasse nach Absatz 2.9 dieser Regelung zu prüfen.

2.2.2.2. 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.

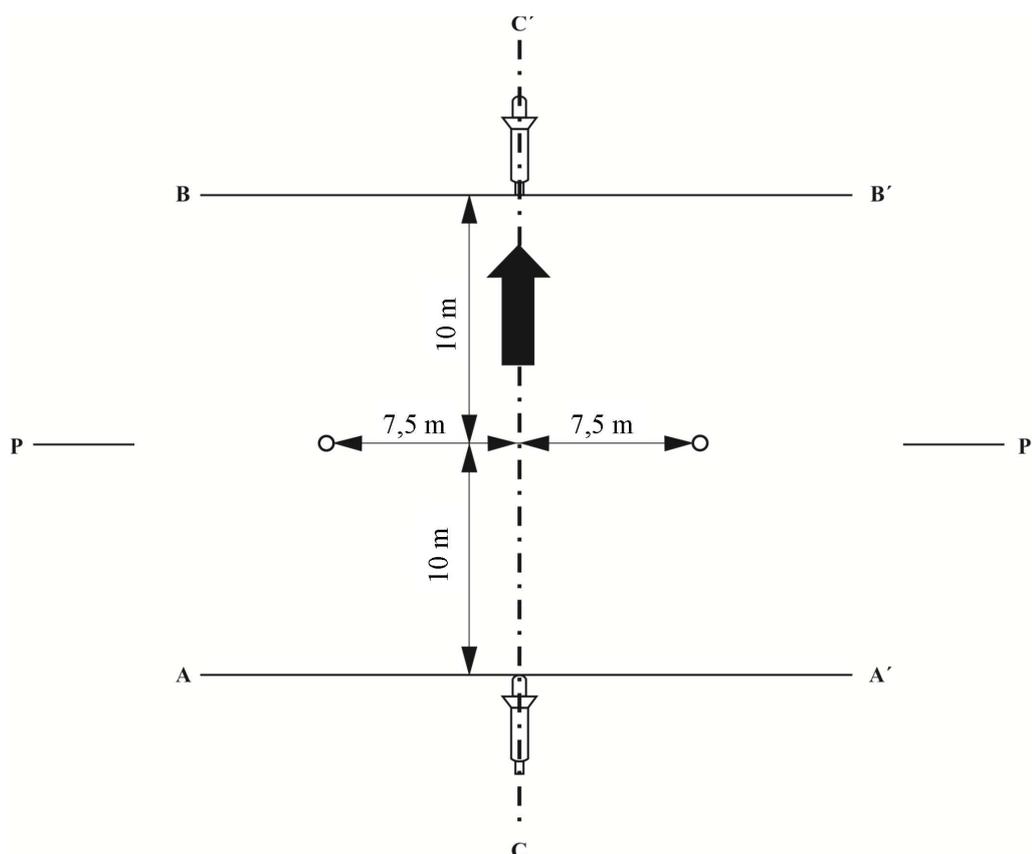
3. MESSVERFAHREN

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.

Abbildung 1

Messpositionen für fahrende Fahrzeuge

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 $7,5 \pm 0,05\text{ m}$ betragen.

Die Mikrofone sind in $1,2 \pm 0,02\text{ m}$ Entfernung über dem Boden anzuordnen. Die Bezugssachse 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 wie nachstehend angegeben an die Linie AA' heranzufahren. Sobald die vordere Fahrzeugbegrenzung die Linie AA' erreicht, ist die Beschleunigungseinrichtung möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen. Diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Fahrzeugbegrenzung die Linie BB' erreicht; dann wird die Beschleunigungseinrichtung schnellstmöglich zurück in die Leerlaufstellung gebracht.

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

3.1.2.2. Fahrzeuggeschwindigkeit bei Annäherung

Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit, die seiner Höchstgeschwindigkeit gemäß Absatz 2.12 dieser Regelung entspricht, falls diese weniger als oder gleich 30 km/h beträgt. Beträgt die Höchstgeschwindigkeit mehr als 30 km/h, muss sich das Fahrzeug der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 30 km/h annähern.

3.1.2.3. Verwendung der Gänge

Ist das Fahrzeug mit einem Handschaltgetriebe ausgerüstet, so ist der höchste Gang einzulegen, mit dem das Fahrzeug die Linie AA' bei einer Motordrehzahl von über oder gleich 50 % der Nennndrehzahl des Motors gemäß Absatz 2.7 dieser Regelung überfahren kann.

Ist das Fahrzeug mit einem automatischen Getriebe ausgerüstet, so ist es mit den in Absatz 3.1.2.2 angegebenen Geschwindigkeiten zu fahren.

3.1.3. Messungen des Schallpegels

Der höchste auf jeder Seite des Fahrzeugs gemessene Schallpegel wird zur Berücksichtigung von Messungenauigkeiten um 1 dB(A) verringert und auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma mathematisch gerundet (z. B. ist 68,45 auf 68,5 und 68,44 auf 68,4 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.

3.2. Messung des Standgeräuschs (Bedingungen und Verfahren zur Messung von sich in Betrieb befindlichen Fahrzeugen)

Zur Erleichterung der Prüfung von sich in Betrieb befindlichen Fahrzeugen ist der Schalldruckpegel an der Mündung der Abgasanlage (des Schalldämpfers) zu messen; dabei gelten die folgenden Anforderungen, und die Ergebnisse sind in dem Prüfbericht zu verzeichnen, der zur Erstellung des in Anhang 1 dieser Regelung genannten Dokuments angefertigt wird.

Die Messungen sind mit einem Präzisionsschallpegelmesser, der den Anforderungen des Anhangs 3 Absatz 1 dieser Regelung genügt, durchzuführen.

3.2.1. Messplatz — Bedingungen vor Ort

3.2.1.1. Die Messungen sind an einem stehenden Fahrzeug an einem Ort durchzuführen, an dem keine größeren Störungen des Schallfeldes entstehen.

3.2.1.2. Eine freie Fläche gilt als geeigneter Messplatz, wenn sie eine ebene, mit Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material bedeckte Oberfläche mit hoher Schallreflexion aufweist (mit Ausnahme von komprimierten oder sonstigen Erdoberflächen) und in sie ein Rechteck gezeichnet werden kann, dessen Seiten einen Abstand von mindestens 3 m von den äußeren Rändern des Fahrzeugs haben, und innerhalb dessen sich kein erkennbares Hindernis befindet. Das Fahrzeug darf sich während der Messung der Auspuffgeräusche auf keinen Fall an einer Stelle befinden, die weniger als 1 m vom Rand einer Fahrbahnoberfläche entfernt ist.

3.2.1.3. Im Messbereich dürfen sich außer dem Beobachter und dem Fahrer, deren Anwesenheit das Messergebnis nicht beeinflussen darf, keine weiteren Personen befinden.

3.2.2. Störgeräusche und Windeinflüsse

Der Umgebungsgeräuschpegel an jedem Messpunkt muss mindestens 10 dB(A) unter den bei den Prüfungen an den gleichen Punkten gemessenen Werten liegen.

3.2.3. Messverfahren

3.2.3.1. Art und Zahl der Messungen

Der A-bewertete maximale Schallpegel in Dezibel (dB(A)) ist während der in Absatz 3.2.3.2.1 festgelegten Betriebsdauer zu messen.

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

3.2.3.2. Aufstellung und Vorbereitung des Fahrzeugs

Vor Beginn der Messungen ist im Falle eines Verbrennungsmotors seine normale Betriebstemperatur zu erreichen, und im Falle eines Druckluftmotors sind die normalen Betriebsbedingungen herzustellen. 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 seinen Ständer gestellt wird.

3.2.3.3. Messung der Geräuschentwicklung in der Nähe des Auspuffs

3.2.3.3.1. Aufstellung des Mikrofons (siehe Abbildung 2)

Das Mikrofon ist in einem Abstand von $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ von dem in Abbildung 3 dargestellten Bezugspunkt des Auspuffrohres und in einem Winkel von $45^\circ \pm 5^\circ$ zu der senkrechten Ebene aufzustellen, die die Achse des Auspuffrohres 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 Auspuffrohres befinden.
- b) Der Bezugspunkt muss auf einer senkrechten Ebene liegen, die den Mittelpunkt der Auspuffmündung und die Achse des Auspuffrohres enthält.

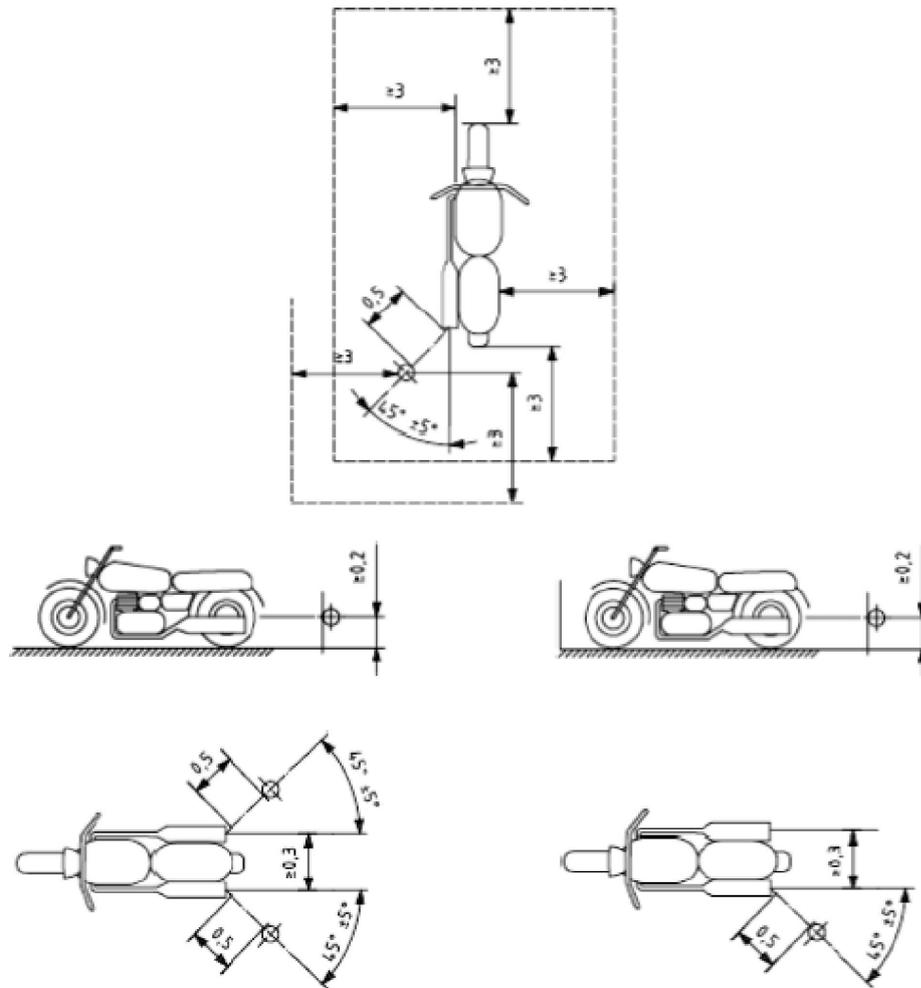
Sind zwei Mikrofonstellungen möglich, so ist diejenige mit dem größeren seitlichen Abstand von der Längsmittlebene des Fahrzeugs zu wählen. Bildet die Achse des Auspuffrohres mit der Längsmittlebene des Fahrzeugs einen Winkel von $90^\circ \pm 5^\circ$, so ist das Mikrofon an dem Punkt aufzustellen, 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 Längsmittlebene 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.

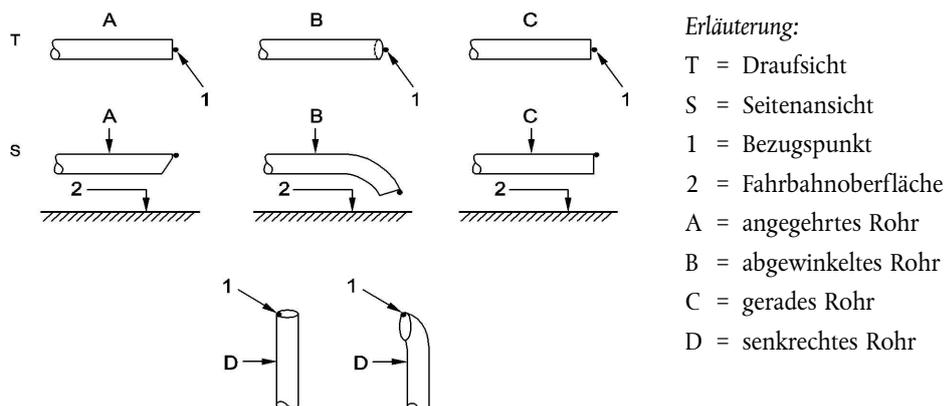
Bei Fahrzeugen, deren Auspuffanlage zwei Mündungen im Abstand von mehr als 0,3 m voneinander aufweist, wird für jede Mündung eine Messung so durchgeführt, als ob sie die einzige wäre, und der höchste Schalldruckpegel festgehalten. Bei Unterwegskontrollen kann der Bezugspunkt auf die äußere Oberfläche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

Abbildung 2
Messpositionen für das Standgeräusch von Fahrzeugen



Abmessungen in Metern, sofern nichts anderes angegeben ist.

Abbildung 3
Bezugspunkt



3.2.3.3.2. Betriebsbedingungen des Motors

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

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

75 Prozent von n_{rated} , wenn $n_{\text{rated}} \leq 5\,000 \text{ min}^{-1}$ nicht übersteigt

dabei gilt: n_{rated} ist die Nenndrehzahl des Motors gemäß Absatz 2.7 dieser Regelung.

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.

3.2.3.3.2.2. Die Motordrehzahl wird allmählich von der Leerlaufdrehzahl bis zur Sollmotordrehzahl erhöht und auf dieser innerhalb einer Toleranzspanne von $\pm 5\%$ gehalten. Dann ist die Beschleunigungseinrichtung 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 Schalldruckpegelmesswert wird als Prüfwert übernommen.

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

3.2.3.3.2.3. Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten

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

3.2.3.3.3. Ergebnis

3.2.3.3.3.1. 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 aufeinander folgende 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).

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

3.2.3.3.3.3. Für Fahrzeuge mit einer Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten, die von Hand oder elektronisch 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 SICH IN BETRIEB 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 für sich in Betrieb befindliche Fahrzeuge zu erleichtern, gelten die folgenden Angaben über die Schalldruckpegelmessungen, die nach Anhang 3 Absatz 3.1 für das fahrende Fahrzeug durchgeführt werden, als Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb:

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

b) die Geschwindigkeit des Fahrzeugs $v_{AA'}$ in km/h zu Beginn der Prüfung bei Höchstgeschwindigkeit oder Beschleunigungsprüfung mit Beschleunigungseinrichtung unter Vollast im Gang (i); und

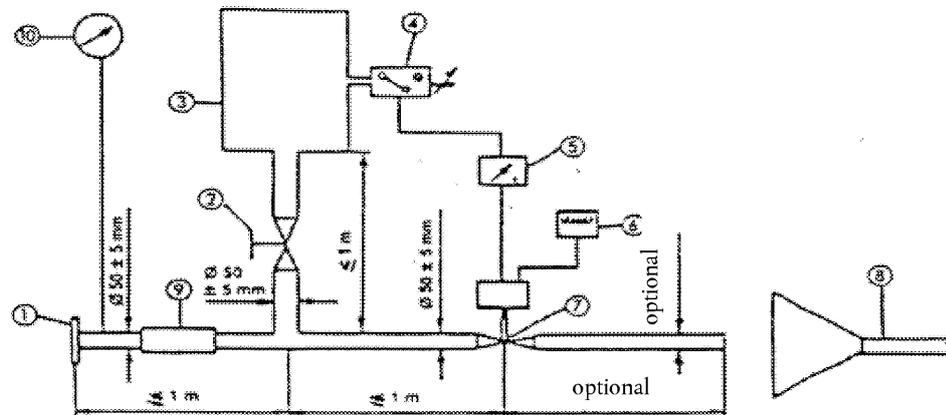
c) das Endergebnis in dB(A) gemäß Absatz 3.1.4 dieses Anhangs.

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

5. ORIGINALAUSPUFFANLAGE (SCHALLDÄMPFERANLAGE)
- 5.1. Vorschriften über Schalldämpfer, die schallabsorbierende Faserstoffe enthalten
- 5.1.1. 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 schallabsorbierenden Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer der Schalldämpferanlage an ihrem Ort verbleiben und die Vorschriften jedes der Absätze 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 oder 5.1.5 erfüllt sind.
- 5.1.2. Nach Entfernung der Faserstoffe muss der Schallpegel den Anforderungen von Anhang 4 dieser Regelung genügen.
- 5.1.3. Die schallabsorbierenden 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 ± 5 °C in einem synthetischen Kondensat mit folgender Zusammensetzung getränkt werden:
- 1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml
- 1 N Schwefelsäure (H₂SO₄): 10 ml
- Auffüllen mit destilliertem Wasser auf 1 000 ml
- 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 3.1 dieser Regelung 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 Dauerfahrt auf der Straße
- 5.1.4.1.1. Die während des Prüfzyklus zu durchzufahrende Mindeststrecke beträgt 2 000 km.
- 5.1.4.1.2. 50 % \pm 10 % dieses Konditionierungszyklus bestehen aus Stadtverkehr, der Rest besteht aus langen Fahrten mit hoher Geschwindigkeit; 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.
- 5.1.4.2.2. Die Prüfeinrichtung muss so eingestellt werden, dass der Durchfluss der Abgase durch ein Schnellverschlussventil 2 500-mal abwechselnd gesperrt und freigegeben wird.

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. Druckaufnehmer
- 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 Abgasdruck 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 2.7 dieser Regelung betragen.
- 5.1.4.2.6. Die vom Leistungsprüfstand angezeigte Leistung muss 50 % der Vollastleistung bei vollständig betätigter Beschleunigungseinrichtung betragen, die bei 75 % der Motornenndrehzahl gemäß Absatz 2.7 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 einen 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 drei Zyklen bestehen.
- 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:

Phase	Bedingungen	Dauer des Abschnittes in Minuten
1	Leerlauf	6
2	25 % Teillast bei 75 % von n_{rated}	40
3	50 % Teillast bei 75 % von n_{rated}	40
4	100 % Teillast bei 75 % von n_{rated}	30
5	50 % Teillast bei 100 % von n_{rated}	12
6	25 % Teillast bei 100 % von n_{rated}	22
	Gesamtzeit	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 Fahrzeugs bei 75 % der Motornennrehzahl (gemäß Absatz 2.7 dieser Regelung) gemessen wird. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und/oder die Motordrehzahl werden auf ± 3 % genau bestimmt.

- 5.1.5. Die Auspuffgase kommen nicht mit den Faserstoffen in Berührung und die Faserstoffe unterliegen keinen Druckveränderungen.

5.2. Diagramm und Kennzeichnungen

- 5.2.1. Das Diagramm und ein bemaßter Querschnitt des Schalldämpfers sind den in Anhang 1 dieser Regelung genannten Dokumenten beizufügen.

- 5.2.2. Alle Originalschalldämpfer müssen mindestens folgende Aufschriften tragen:

- das Zeichen „E“ und die Kennung des Landes, das die Typgenehmigung erteilt hat,
- Name oder Handelsmarke des Fahrzeugherstellers und
- die Fabrikmarke und die Teilenummer.

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

- 5.2.3. Alle Verpackungen der Original-Ersatzteile für 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. Ansauggeräuschdämpfer

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

MAXIMALE SCHALLPEGELGRENZWERTE (NEUE FAHRZEUGE)

Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit in km/h	Grenzwerte für den Geräuschpegel in dB(A)
≤ 25	66
> 25	71
Bei Rädern, die für den Pedalantrieb ausgelegt und mit einem nicht-elektrischen Hilfsantrieb, der primär als Trethilfe dient, ausgestattet sind, wird die Leistung des Hilfsantriebs beim Erreichen einer Fahrzeuggeschwindigkeit von ≤ 25 km/h unterbrochen.	63

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 Norm 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 dieses Absatzes und des Absatzes 2.1 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. 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.

2.3. Gefügetiefe

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

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

2.4. Oberflächenhomogenität

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; wenn die Deckschicht im Neuzustand den Anforderungen entspricht, sind keine weiteren regelmäßigen Überprüfungen erforderlich.

b) Gefügetiefe (TD):

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

⁽¹⁾ Die in diesem Anhang enthaltenen Vorschriften für die Prüfstrecke gelten bis zum Ende des in Absatz 10.8 dieser Regelung angegebenen Zeitraums.

⁽²⁾ ISO 10844:1994.

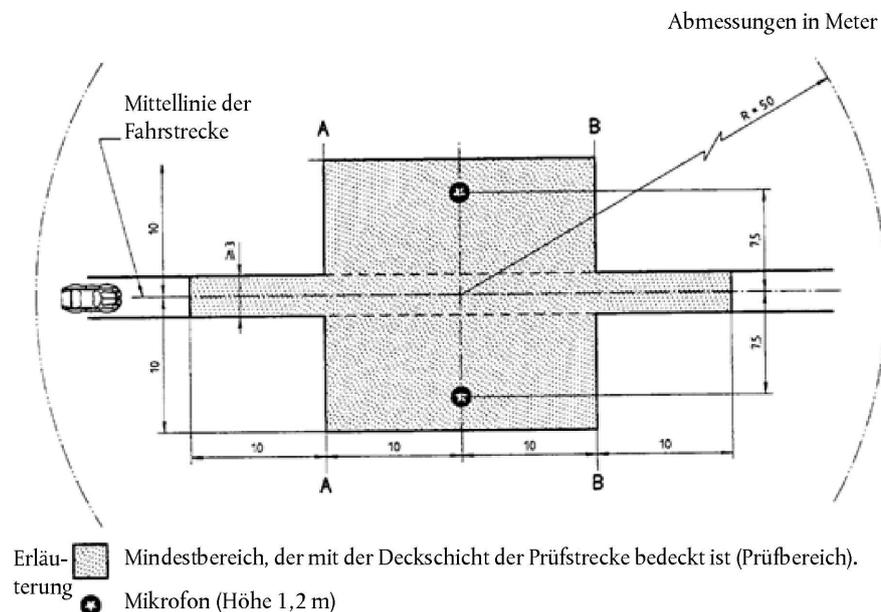
3. KONSTRUKTION DER PRÜFSTRECKE

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 dieser Regelung 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



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 sein.

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

3.2.2. Richtlinien 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:

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

Dabei gilt:

d = Maschenweite des Maschensiebs in mm

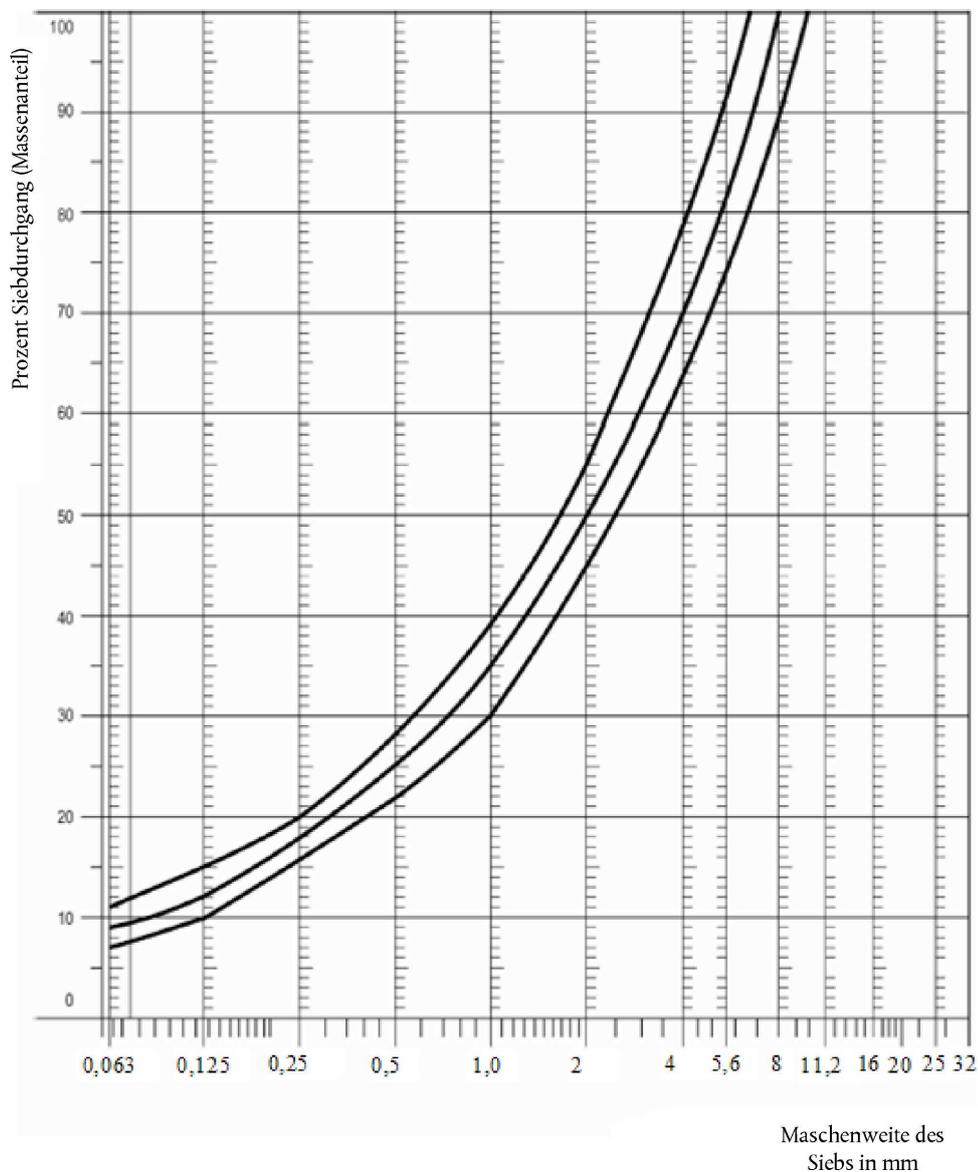
d_{\max} = 8 mm für die Sollkurve

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 ($0,063 \text{ mm} < \text{Maschenweite des Maschensiebs} < 2 \text{ mm}$) darf höchstens 55 % Natursand und muss mindestens 45 % Brechsand enthalten.
- b) Die Unterlage (obere und untere Tragschicht) muss gute Stabilität und Ebenheit nach guter Straßenbaupraxis sicherstellen.
- c) Es ist Brechsplitt (100 %ig gebrochene Oberfläche) aus Material mit hoher Bruchfestigkeit zu verwenden.
- d) Der in der Mischung verwendete Splitt muss gewaschen sein.
- e) Auf der Deckschicht darf 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 dieses Anhangs 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
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 %	entfällt	± 0,5
Maximale Splittgröße	8 mm		6,3-10
Bindemittelhärte	(siehe Absatz 3.2.2) (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, Bohrkern zu entnehmen. Zur Vermeidung ungleichmäßiger und unebener Stellen in den Radspuren sollten die Bohrkern nicht in den eigentlichen Radspuren, sondern in deren Nähe entnommen werden. Es sollten (mindestens) zwei Bohrkern 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 dieses Anhangs), werden an weiteren Stellen der Prüfzone Proben entnommen. An jedem Bohrkern ist der Resthohlraumgehalt zu bestimmen; die erzielten Werte sind zu mitteln und mit der Anforderung von Absatz 2.1 dieses Anhangs zu vergleichen. 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 Bohrkern aus der Deckschicht nicht beschädigt werden.

4.2. Schallabsorptionskoeffizient

Der Schallabsorptionskoeffizient (Senkrechteinfall) ist nach dem Impedanzrohrverfahren gemäß ISO/DIS 10 534:1994 „Akustik — Bestimmung des Schallabsorptionsgrades und der Impedanz in Impedanzrohren“ 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 des volumetrischen Grobgefüges

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 dieses Anhangs 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 mit neuer Deckschicht

Falls die Prüfstrecke mit einer neuen Deckschicht 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 Bohrkern ermittelte Kornverteilungskurve;

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

6.1.4. Temperatur 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. Entnahmestellen der Bohrkern 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. Entnahmestellen der Bohrkern 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.