Dieser Text dient lediglich zu Informationszwecken und hat keine Rechtswirkung. Die EU-Organe übernehmen keine Haftung für seinen Inhalt. Verbindliche Fassungen der betreffenden Rechtsakte einschließlich ihrer Präambeln sind nur die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten und auf EUR-Lex verfügbaren Texte. Diese amtlichen Texte sind über die Links in diesem Dokument unmittelbar zugänglich

►B Regelung Nr. 51 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern hinsichtlich ihrer Geräuschemissionen [2018/798]

(ABl. L 138 vom 4.6.2018, S. 1)

Berichtigt durch:

►C1 Berichtigung, ABl. L 228 vom 4.9.2019, S. 164 (2018/798)

▼B

Regelung Nr. 51 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern hinsichtlich ihrer Geräuschemissionen [2018/798]

Einschließlich aller gültigen Texte bis:

Ergänzung 2 zur Änderungsserie 03 — Tag des Inkrafttretens: 10. Februar 2018

INHALT

REGELUNG

1. Geltungsbereich

2. Begriffsbestimmungen

3. Antrag auf Genehmigung

4. Aufschriften

5. Genehmigung

6. Vorschriften

7. Änderung des Fahrzeugtyps und Erweiterung der Genehmigung

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

Anlage 1 — Beiblatt zum Mitteilungsblatt Nr. …

Anlage 2 — Technische Informationen

2 Anordnungen des Genehmigungszeichens

3 Verfahren und Geräte zur Messung der Geräuschentwicklung von Kraftfahrzeugen

Anlage

4 Auspuffschalldämpferanlagen, die mit akustisch absorbierenden Faserstoffen gefüllt sind

Anlage

5 Druckluftgeräusch

Anlage

6 Prüfung der Übereinstimmung der Produktion

7 Messverfahren zur Bewertung der Einhaltung der zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen

Anlage 1 — Erklärung über die Einhaltung der zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen

Anlage 2

▼B

1. GELTUNGSBEREICH

Diese Regelung enthält Bestimmungen über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und gilt für Fahrzeuge der Klassen M und N ([1]).

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

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung bezeichnet

2.1. „Genehmigung eines Fahrzeugs“ die Genehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich des Geräusches

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

2.2.1. im Fall von Fahrzeugen, die gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 geprüft wurden:

2.2.1.1. Form oder Werkstoffe des Motorraums und seiner Schalldämpfung

2.2.1.2. Bauart des Motors (z. B. Fremdzündungs- oder Selbstzündungsmotor, Zwei- oder Viertaktmotor, Hub- oder Kreiskolbenmotor), Anzahl und Hubraum der Zylinder, Anzahl und Art der Vergaser bzw. Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile oder Bauart des Elektromotors

2.2.1.3. höchste Nennleistung und entsprechende Motornenndrehzahl(en); wenn die höchste Nennleistung und die entsprechende Motornenndrehzahl jedoch nur aufgrund unterschiedlicher Motorsteuerungen unterschiedlich ausfällt, können diese Fahrzeuge als typgleich angesehen werden

2.2.1.4. Schalldämpferanlage

2.2.2. im Fall von Fahrzeugen, die gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 geprüft wurden:

2.2.2.1. Form oder Werkstoffe des Motorraums und seiner Schalldämpfung

2.2.2.2. Bauart des Motors (Fremdzündungs- oder Selbstzündungsmotor, Zwei- oder Viertaktmotor, Hub- oder Kreiskolbenmotor), Anzahl und Hubraum der Zylinder, Art der Einspritzanlage, Anordnung der Ventile, Nenndrehzahl (S) oder Bauart des Elektromotors

2.2.2.3. Fahrzeuge mit Motoren derselben Bauart, aber unterschiedlichen Gesamtübersetzungsverhältnissen können als Fahrzeuge desselben Typs angesehen werden.

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

▼B

2.3. Erfordern die Unterschiede nach Absatz 2.2.2 jedoch unterschiedliche Sollwerte gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.2, dann gelten diese Unterschiede als typverändernd.

2.4. „Masse des fahrbereiten Fahrzeugs (m_{ro})“

a) bei einem Kraftfahrzeug:

die Masse des Fahrzeugs mit dem (den) zu mindestens 90 % der Kapazität gefüllten Kraftstofftank(s), ausgestattet mit der Standardausrüstung gemäß den Herstellerangaben sowie, sofern vorhanden, der Masse des Aufbaus, des Führerhauses, der Anhängevorrichtung und des Ersatzrads/der Ersatzräder sowie des Werkzeugs, zuzüglich der Masse des Fahrers, des Kraftstoffs und der Flüssigkeiten

b) bei einem Anhänger:

die Masse des Fahrzeugs, einschließlich des Kraftstoffs und der Flüssigkeiten, und die Ausstattung mit der Standardausrüstung gemäß den Spezifikationen des Herstellers und, sofern vorhanden, auch die Masse des Aufbaus, zusätzlicher Anhängevorrichtungen und des Ersatzrads/der Ersatzräder sowie des Werkzeugs

2.5. „technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (M)“ die vom Hersteller angegebene Höchstmasse des Fahrzeugs im beladenen Zustand, die auf der Bauart und den bauartbedingten Leistungen des Fahrzeugs beruht; die technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand eines Anhängers oder eines Sattelanhängers umfasst die statische Masse, die in angekuppeltem Zustand auf das Zugfahrzeug übertragen wird

2.6. „Fahrzeuglänge“ eine nach ISO-Norm 612-1978 Definition Nr. 6.1 gemessene Abmessung. Abweichend von dieser Norm sind bei der Messung der strukturellen Fahrzeuglänge die folgenden Einrichtungen nicht zu berücksichtigen:

a) Wischer und Wascheinrichtungen

b) vordere oder hintere Kennzeichenschilder

c) Befestigungs- und Schutzeinrichtungen für Zollplomben

d) Einrichtungen zur Sicherung der Plane und Schutzvorrichtungen hierfür

e) lichttechnische Einrichtungen

f) Rückspiegel

g) rückwärtige Fahrerassistenzsysteme

h) Luftansaugleitungen

i) Längsanschläge für Wechselaufbauten

j) Trittstufen

▼B

k) Stoßfängergummis

l) Hubladebühnen, Ladebrücken und vergleichbare Einrichtungen in betriebsbereitem Zustand mit einer Abmessung von höchstens 200 mm, sofern die Ladekapazität des Fahrzeugs nicht erhöht wird

m) Verbindungseinrichtungen bei Kraftfahrzeugen

2.7 „Fahrzeugbreite“ eine nach ISO-Norm 612-1978 Definition Nr. 6.2 gemessene Abmessung. Abweichend von dieser Norm sind bei der Messung der strukturellen Fahrzeugbreite die folgenden Einrichtungen nicht zu berücksichtigen:

a) Befestigungs- und Schutzeinrichtungen für Zollplomben

b) Einrichtungen zur Sicherung der Plane und Schutzvorrichtungen hierfür

c) Reifenschadenanzeiger

d) vorstehende flexible Teile eines Spritzschutzsystems

e) Beleuchtungsanlage

2.8. „höchste Nennleistung (P_n)“ die in kW ausgedrückte Motorleistung, die nach dem Verfahren gemäß der Regelung Nr. 85 gemessen wird

2.8.1. „Gesamtmotorleistung“ die Summe der Leistung aller verfügbaren Antriebsquellen

2.9. „Nenndrehzahl des Motors (S)“ die vom Hersteller angegebene Motordrehzahl in min^{-1} (U/min), bei der der Motor seine nach der Regelung Nr. 85 ermittelte höchste Nennleistung erreicht, bzw., wenn die höchste Nennleistung bei verschiedenen Drehzahlen erreicht wird, die höchste dieser Drehzahlen

2.10. „Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR)“ eine dimensionslose Zahl (siehe Anhang 3 Nummer 3.1.2.1.1), die für die Berechnung der Beschleunigung verwendet wird

2.11. „Fahrzeugbezugspunkt“ einen der folgenden Punkte:

2.11.1. bei Fahrzeugen der Klasse M_1, N_1 und M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von $\leq$ 3 500 kg:

a) bei Fahrzeugen mit Frontmotor: das vordere Ende des Fahrzeugs

b) bei Fahrzeugen mit Mittelmotor: die Mitte des Fahrzeugs

c) bei Fahrzeugen mit Heckmotor: das hintere Ende des Fahrzeugs

▼B

2.11.2. bei Fahrzeugen der Klasse M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von > 3 500 kg, M_3, N_2, N_3:

a) bei Fahrzeugen mit Frontmotor: das vordere Ende des Fahrzeugs

b) bei allen anderen Fahrzeugen: der Punkt am Motor, der der Fahrzeugfront am nächsten liegt

2.12. „Motor“ die Antriebsmaschine ohne abnehmbare Hilfseinrichtungen.

Die Antriebskraft schließt in diesem Zusammenhang alle Quellen von Antriebskräften ein, beispielsweise Elektro- oder Hydraulikantriebsquellen, die einzeln oder in Kombination mit anderen Energiequellen verwendet werden

2.13. „Sollbeschleunigung“ eine Beschleunigung, die bei teilweise geöffneter Drosseleinrichtung im Stadtverkehr erreicht und von statistischen Untersuchungen abgeleitet wird

2.14. „Referenzbeschleunigung“ die bei der Beschleunigungsprüfung auf der Prüfstrecke erforderliche Beschleunigung

2.15. „Gewichtungsfaktor für Gangübersetzungen (k)“ eine dimensionslose Zahl, die verwendet wird, um die Ergebnisse der Beschleunigungsprüfung und der Prüfung bei konstanter Geschwindigkeit in zwei verschiedenen Gangstufen zusammenzufassen

2.16. „Teillastfaktor k_P“ eine Zahl, die verwendet wird, um die Ergebnisse der Beschleunigungsprüfung und der Prüfung bei konstanter Geschwindigkeit gewichtet zusammenzufassen

2.17. „Vorbeschleunigung“ die Betätigung der Drosseleinrichtung vor Erreichen der Linie AA′ zur Erzielung einer gleichmäßigen Beschleunigung zwischen den Linien AA′ und BB′ gemäß Anhang 3 Anlage Abbildung 1

2.18. Gang ([1])

2.18.1. „Übersetzungsverhältnisse“

2.18.1.1. „Getriebeübersetzung“ die Übersetzungsverhältnisse zwischen Motorkurbelwelle und Getriebeabtriebswelle

2.18.1.2. „Übersetzungen der Antriebsachsen“ Übersetzungsverhältnis(se) zwischen Getriebeabtriebswelle und Umdrehungen des Antriebsrads

2.18.1.3. „Gesamtübersetzung“ die Übersetzungsverhältnisse zwischen Fahrzeuggeschwindigkeit und Motordrehzahl während der Fahrt über die Prüfstrecke

([1]) Die übliche Bedeutung von „niedriger Gang“ oder „hoher Gang“ gilt nicht für Übersetzungsverhältnisse. Beispielsweise weist der niedrigste Gang für das Vorwärtsfahren, d. h. der erste Gang, das höchste Übersetzungsverhältnis aller für das Vorwärtsfahren bestimmten Gänge auf. Während Handschaltgetriebe aus Einzelgängen bestehen, können bei vielen Nicht-Handschaltgetrieben mehrere Übersetzungsverhältnisse durch die Getriebesteuereinheit aktiviert sein.

▼B

2.18.1.4. „Übersetzungsverhältnis“ im Zusammenhang mit Fahrzeugen, die gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 und Anhang 7 geprüft werden, die Gesamtübersetzung deren Wert dem unter 2.18.1.3 definierten Wert entspricht

2.18.2. „Verriegelung einer Gangübersetzung“ eine Vorkehrung, mit der das Getriebe so kontrolliert wird, dass während einer Prüfung kein Gangwechsel stattfindet

2.18.3. „Gang“ im Zusammenhang mit dieser Regelung einen Einzelgang, der entweder vom Fahrer oder von einer externen Vorrichtung gewählt wird

2.18.4. Bei Fahrzeugen, die gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 und Anhang 7 geprüft werden, bezeichnet „$gear_i$“ („$Gang_i$“) und „$gear_{i+1}$“ („$Gang_{i+1}$“) zwei aufeinanderfolgende Gänge, wobei $gear_i$ entweder eine Beschleunigung innerhalb der Toleranz von 5 % gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1.4.1 Buchstabe a oder eine Beschleunigung, die größer ist als die Bezugsbeschleunigung, bewirkt, und $gear_{i+1}$ eine Beschleunigung, die niedriger ist als die Bezugsbeschleunigung gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1.4.1 Buchstabe b oder c bewirkt.

2.19. „Schalldämpferanlage“ ein vollständiger Satz der Bauteile, die zur Dämpfung des von einem Motor, seiner Ansauganlage und seiner Auspuffanlage (Abgaskrümmer, Katalysatoren und Abgasnachbehandlungsvorrichtungen sind nicht Teil der Schalldämpferanlage, sondern des Motors) verursachten Geräusches erforderlich sind

2.20. „Konstruktionsfamilie von Auspuffschalldämpferanlagen oder Bauteilen von Auspuffschalldämpferanlagen“ eine Gruppe von Schalldämpferanlagen oder Bauteilen davon, in der alle folgenden Merkmale gleich sind:

a) das Vorhandensein des Nenngasstroms der Abgase durch den absorbierenden Faserstoff, wenn die Abgase mit diesem Stoff in Berührung kommen

b) der Fasertyp

c) gegebenenfalls die Spezifikationen der Bindemittel

d) die durchschnittlichen Faserabmessungen

e) die Mindestpackdichte des Füllguts in kg/m^3

f) die maximale Kontaktfläche zwischen dem Gasfluss und dem absorbierenden Stoff

2.21. „Auspuffschalldämpferanlagen unterschiedlicher Bauart“ Schalldämpferanlagen, die mindestens in einem der folgenden Punkte untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen:

a) Handelsnamen oder Handelsmarken ihrer Einzelteile

b) Eigenschaften der Werkstoffe, aus denen die Bauteile bestehen, ausgenommen die Oberflächenbehandlung dieser Bauteile

▼B

c) Form oder Größe ihrer Bauteile

d) Funktionsweise mindestens eines ihrer Bauteile

e) Art und Weise des Zusammenbaus der Bauteile

f) Anzahl der Auspuffschalldämpferanlagen oder Bauteile

2.22. „Austauschschalldämpferanlage“ jedes Teil der Schalldämpferanlage oder ihrer Bauteile, das anstelle des bei der Genehmigung des Fahrzeugtyps nach dieser Regelung vorhandenen Teils an diesem Fahrzeug angebracht wird

2.23. „R-Punkt“ der R-Punkt entsprechend der Definition in Anhang 1 Absatz 2.4 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3)

2.24. Zeichenerklärung

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
m_{ro}	kg	Anhang 3	2.2.1	Masse in fahrbereitem Zustand; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Messgenauigkeit von 10 kg zu verwenden
m_t	kg	Anhang 3	2.2.1	Prüfmasse des Fahrzeugs; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Messgenauigkeit von 10 kg zu verwenden
m_{target}	kg	Anhang 3	2.2.1	Prüfmasse des Fahrzeugs
m_{xload}	kg	Anhang 3	2.2.1	Ballastmasse
$m_{fa\ load\ unladen}$	kg	Anhang 3	2.2.1	Vorderachslast im unbeladenen Zustand
$m_{ra\ load\ unladen}$	kg	Anhang 3	2.2.1	Hinterachslast im unbeladenen Zustand
$m_{unladen}$	kg	Anhang 3	2.2.1	Masse des unbeladenen Fahrzeugs
$m_{ac\ ra\ max}$	kg	Anhang 3	2.2.1	vom Hersteller für die Hinterachse angegebene technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand
m_d	kg	Anhang 3	2.2.1	Masse des Fahrers
$m_{chassis\ M2M3}$	kg	Anhang 3	2.2.1	Masse des unvollständigen Fahrzeugs (M_2 oder M_3)
$m_{xload\ M2M3}$	kg	Anhang 3	2.2.1	dem unvollständigen Fahrzeug (M_2 oder M_3) hinzugefügte Ballastmasse, um die Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand nach Wahl des Herstellers zu erreichen
$m_{fa\ load\ laden}$	kg	Anhang 3	2.2.7.2	Vorderachslast im beladenen Zustand
$m_{ra\ load\ laden}$	kg	Anhang 3	2.2.7.2	Hinterachslast im beladenen Zustand
AA′	—	Anhang 3	3.1.1	Linie senkrecht zur Fahrzeugbewegung, die den Anfang des Bereichs markiert, in dem bei der Prüfung der Schalldruckpegel aufgezeichnet wird

▼B

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
BB′	—	Anhang 3	3.1.1	Linie senkrecht zur Fahrzeugbewegung, die das Ende des Bereichs markiert, in dem bei der Prüfung der Schalldruckpegel aufgezeichnet wird
CC′	—	Anhang 3	3.1.1	Fahrzeugbewegungslinie durch die Prüfstrecke nach ISO 10844
PP′	—	Anhang 3	3.1.1	Linie senkrecht zur Fahrzeugbewegung, die den Standort der Mikrofone anzeigt
v_{test}	km/h	Anhang 3	3.1.2.1	Prüfgeschwindigkeit des Fahrzeugs
PMR	—	Anhang 3	3.1.2.1.1	das für Berechnungen zu verwendende Leistungs-Masse-Verhältnis; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
P_n	kW	Anhang 3	3.1.2.1.1	Gesamtmotornennleistung
l	m	Anhang 3	3.1.2.1.2	Bezugslänge; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Messgenauigkeit von 0,01 m (1 cm) zu verwenden
l_{veh}	m	Anhang 3	3.1.2.1.2	Länge des Fahrzeugs; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Messgenauigkeit von 0,01 m (1 cm) zu verwenden
$v_{AA'}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.1.2	Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn der Bezugspunkt die Linie AA′ passiert (Definition von Bezugspunkt: siehe 5.1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$v_{BB'}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.1.2	Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn der Bezugspunkt oder das Fahrzeugheck die Linie BB′ passiert (Definition von Bezugspunkt: siehe 5.1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$v_{PP'}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.1.2	Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn der Bezugspunkt die Linie PP′ passiert (Definition von Bezugspunkt: siehe 5.1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$a_{wot\ test}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.2.1	Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung von AA′ nach BB′; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$a_{wot\ test,i}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.2.1	Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung in Gang i; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
l_{pa}	m	Anhang 3	3.1.2.1.2.1	der Punkt vor der Linie AA′, an dem das Fahrpedal vollständig niedergetreten wird; der Wert ist in vollen Metern anzugeben

▼B

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
$a_{wot\ test,\ PP\text{-}BB}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.2.2	Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung von PP′ nach BB′; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
a_{urban}	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.2.3	Sollbeschleunigung, die für die Beschleunigung im Stadtverkehr repräsentativ ist; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$a_{wot\ ref}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.2.4	Bezugsbeschleunigung für die Prüfung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
k_P	—	Anhang 3	3.1.2.1.3	Teillastfaktor; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$a_{wot\ i}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.4.1	Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung in Gangübersetzung i; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$a_{wot\ (i+1)}$	m/s^2	Anhang 3	3.1.2.1.4.1	Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung in Gangübersetzung (i + 1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
gear ratio i	—	Anhang 3	3.1.2.1.4.1	die erste von zwei Gangübersetzungen für die Fahrzeugprüfung
gear ratio i + 1	—	Anhang 3	3.1.2.1.4.1	die zweite von zwei Gangübersetzungen bei einer Motordrehzahl, die niedriger ist als die Gangübersetzung i
k	—	Anhang 3	3.1.2.1.4.1	Gewichtungsfaktor für die Gangübersetzung; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die zweite Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$n_{BB'}$	1/min	Anhang 3	3.1.2.2	Motordrehzahl, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Genauigkeit von 10 min^{-1} zu verwenden
S	1/min	Anhang 3	3.1.2.2	Nenndrehzahl des Motors in Umdrehungen pro Minute, gleichbedeutend mit der Motordrehzahl bei Höchstleistung
$n_{target\ BB'}$	1/min	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 a)	Sollmotordrehzahl, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert (Definition von Bezugspunkt: siehe 2.11.2)
$v_{target\ BB'}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 a)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert (Definition von Bezugspunkt: siehe 2.11.2)
$v_{BB'\ gear\ I}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 b)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind

▼B

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
$v_{BB'\ gear\ i,\ i\ =\ 1,2}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 c)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$gear_x$	—	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 d)	die erste von zwei Gangübersetzungen zur Verwendung für die Prüfung von M_2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, M_3, N_2 und N_3, wenn bestimmte Kriterien hinsichtlich der Prüfbedingungen erfüllt sind
$gear_y$	—	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 d)	die zweite von zwei Gangübersetzungen zur Verwendung für die Prüfung von M_2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, M_3, N_2 und N_3, wenn bestimmte Kriterien hinsichtlich der Prüfbedingungen erfüllt sind
$v_{BB'x}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 d)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$v_{BB'y}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.1 d)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$v_{BB'1}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.2 b)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$v_{BB'2}$	km/h	Anhang 3	3.1.2.2.1.2 b)	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$n_{BB'i,\ i\ =\ 1,2}$	1/min	Anhang 3	3.1.2.2.1.2 d)	Motordrehzahl, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert und bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind
$L_{crs\ i}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	Fahrzeugschalldruckpegel bei der Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit für Gang i; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{crs\ (i\ +\ 1)}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	Fahrzeugschalldruckpegel bei der Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit für Gang (i + 1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{crs\ rep}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	Fahrzeugschalldruckpegel bei der Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{wot\ i}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	Fahrzeugschalldruckpegel bei der Prüfung mit weit geöffneter Drosseleinrichtung für Gang i; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{wot\ (i\ +\ 1)}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	Fahrzeugschalldruckpegel bei der Prüfung mit weit geöffneter Drosseleinrichtung für Gang (i + 1); der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{wot\ rep}$	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	angegebener Fahrzeugschalldruckpegel bei weit geöffneter Drosseleinrichtung; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden

▼B

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
L_{urban}	dB(A)	Anhang 3	3.1.3.1	für den Stadtverkehr repräsentativer, angegebener Fahrzeugschalldruckpegel; der Wert ist anzugeben und mathematisch auf die nächste ganze Zahl zu runden
a_{wot_ASEP}	m/s^2	Anhang 7	2.3	maximal erforderliche Beschleunigung bei weit geöffneter Drosseleinrichtung
κ	—	Anhang 7	2.3	die Gänge, die gemäß den zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP) zu prüfen sind
n_{BB_ASEP}	1/min	Anhang 7	2.3	höchste Prüfmotordrehzahl; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen mit einer Genauigkeit von 10 min^{-1} zu verwenden
$v_{AA'_ASEP}$	km/h	Anhang 7	2.3	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit für Prüfpunkt P1 der Bewertungsmethode gemäß Absatz 2.4
$v_{BB'_ASEP}$	km/h	Anhang 7	2.3	Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit für Prüfpunkt P4 der Bewertungsmethode gemäß Absatz 2.4
P_j	—	Anhang 7	2.4	Prüfpunkt(e) gemäß den zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP)
j	—	Anhang 7	2.4	Index für die Prüfpunkte gemäß den zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP)
v_{BB_j}	km/h	Anhang 7	2.4	Fahrzeugprüfgeschwindigkeit bei BB′ für einen bestimmten ASEP-Prüfpunkt
$a_{wot,test,\ \kappa j}$	m/s^2	Anhang 7	2.5	bei weit geöffneter Drosseleinrichtung in Gang κ und bei Prüfpunkt j erreichte Beschleunigung
$L_{wot,\kappa j}$	dB(A)	Anhang 7	2.5	für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j gemessener Schalldruckpegel; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$n_{BB,\kappa j}$	1/min	Anhang 7	2.5	Fahrzeugprüfdrehzahl bei BB′ für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j
$v_{AA,\kappa j}$	km/h	Anhang 7	2.5	Fahrzeugprüfgeschwindigkeit bei AA′ für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$v_{BB,\kappa j}$	km/h	Anhang 7	2.5	Fahrzeugprüfgeschwindigkeit bei BB′ für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$v_{PP,\kappa j}$	km/h	Anhang 7	2.5	Fahrzeugprüfgeschwindigkeit bei PP′ für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden

▼B

Zeichen	Einheit	Anhang	Absatz	Erläuterung
L_{anchor}	dB(A)	Anhang 7	3.1	angegebener Fahrzeugschalldruckpegel für Gangübersetzung i in Anhang 3; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$n_{anchor,\kappa}$	1/min	Anhang 7	3.1	angegebener Motordrehzahl für Gangübersetzung i von Anhang 3
$v_{anchor,\kappa}$	km/h	Anhang 7	3.1	angegebene Fahrzeugprüfgeschwindigkeit für Gangübersetzung i bei BB′ von Anhang 3; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{\kappa j}$	dB(A)	Anhang 7	3.5	für einen Gang κ und an einem Prüfpunkt j gemessener Schalldruckpegel; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
k_{P_ASEP}	—	Anhang 7	4.2.1	Teillastfaktor für das Prinzip L_{urban} der ASEP
L_{wot_ASEP}	dB(A)	Anhang 7	4.2.1	für das Prinzip L_{urban} der ASEP gemessener Fahrzeugschalldruckpegel; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{urban_measured_ASEP}$	dB(A)	Anhang 7	4.2.1	Zwischenergebnis für die Berechnung von ΔL_{urban_ASEP}; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
$L_{urban_normalized}$	dB(A)	Anhang 7	4.2.1	Zwischenergebnis für die Berechnung von ΔL_{urban_ASEP}; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
L_{ref}	dB(A)	Anhang 7	5.3	Bezugsschalldruckpegel für die Bewertung des Bezugsschalldrucks; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden
n_{ref_κ}	1/min	Anhang 7	5.3	Bezugsmotordrehzahl für die Bewertung des Bezugsschalldrucks
v_{ref}	km/h	Anhang 7	5.3	Bezugsmotorprüfdrehzahl für die Bewertung des Bezugsschalldrucks
$n_{BB'_ref}$	1/min	Anhang 7	5.3	Bezugsmotorprüfdrehzahl für die Bewertung des Bezugsschalldrucks
$v_{BB'_ref}$	km/h	Anhang 7	5.3	Bezugsmotorprüfdrehzahl für die Bewertung des Bezugsschalldrucks*
L_{urban_ASEP}	dB(A)	Anhang 7	6.2	geschätzter und für das Prinzip L_{urban} der ASEP bestimmter Schalldruckpegel im Stadtverkehr; der Wert ist anzugeben und für Berechnungen auf die erste Stelle hinter dem Dezimalkomma zu verwenden

▼B

2.25. Betriebsarten

2.25.1. „Betriebsart“ ist eine einzelne vom Fahrer wählbare Bedingung, die die Geräuschemission des Fahrzeugs beeinflusst.

2.26. Gleichmäßige Beschleunigung

2.26.1. Eine „gleichmäßige Beschleunigung“ kommt zur Anwendung, wenn die Beschleunigung berechnet werden muss; dies ist der Fall, wenn das Beschleunigungsverhältnis zwischen $a_{wot_testPP-BB}$ und $a_{wot\ test}$ kleiner oder gleich 1,2 ist.

2.26.2. „Ungleichmäßige Beschleunigung“ bezeichnet die Abweichung von der gleichmäßigen Beschleunigung während der Beschleunigung.

2.26.2.1. Eine ungleichmäßige Beschleunigung kann auch beim Beginn der Beschleunigung bei niedrigen Drehzahlen auftreten, wenn der Antriebsstrang mit Stößen auf die Beschleunigungsanforderung reagiert.

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 ist Folgendes in dreifacher Ausführung beizufügen:

3.2.1. eine Beschreibung des Fahrzeugtyps hinsichtlich der in Absatz 2.2 oben 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 Schallpegelminderungsanlage besteht

3.2.3. eine Zeichnung der zusammengebauten Schallpegelminderungsanlage mit Angabe ihrer Lage am Fahrzeug

3.2.4. genaue Zeichnungen der einzelnen Bauteile, die es ermöglichen, einfach festzustellen, wo diese Bauteile liegen und um welche es sich handelt, sowie genaue Angaben über die verwendeten Werkstoffe

3.2.5. einen technischen Beschreibungsbogen, der die in Anhang 1 Anlage 2 aufgeführten Informationen enthält

3.3. Trifft Absatz 2.2.2 zu, wird das für den betreffenden Typ repräsentative Einzelfahrzeug von dem die Prüfungen durchführenden technischen Dienst in Übereinstimmung mit dem Fahrzeughersteller als das Fahrzeug ausgewählt, das in fahrbereitem Zustand die geringste Masse, die kürzeste Länge und die technischen Spezifikationen nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 aufweist.

▼B

3.4. Auf Anforderung des die Genehmigungsprüfungen durchführenden technischen Dienstes muss der Hersteller außerdem ein Muster der Schallpegelminderungsanlage sowie einen Motor zur Verfügung stellen, der mindestens den gleichen Hubraum und die gleiche höchste Nennleistung wie der Motor aufweist, der in dem zu genehmigenden Fahrzeugtyp verwendet wird.

3.5. Die Typgenehmigungsbehörde prüft vor Erteilung der Typgenehmigung, ob zufriedenstellende Maßnahmen für eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion getroffen wurden.

4. KENNZEICHNUNGEN

4.1. Die Bauteile der Schallpegelminderungsanlage müssen mit Ausnahme der Befestigungsteile und der Rohre mit folgenden Aufschriften versehen sein:

4.1.1. Handelsmarke oder Firmenname des Herstellers der Schallpegelminderungsanlage und der Bauteile dieser Anlage und

4.1.2. die vom Hersteller festgelegte Handelsbezeichnung

4.2. Diese Aufschriften müssen auch nach dem Einbau deutlich lesbar und dauerhaft sein.

4.3. Ein Bauteil darf mit mehreren Genehmigungsnummern versehen sein, wenn es als Bauteil für mehrere Austauschschalldämpferanlagen genehmigt worden ist.

5. GENEHMIGUNG

5.1. Die Typgenehmigung wird nur erteilt, wenn der Fahrzeugtyp die Anforderungen der Absätze 6 und 7 unten erfüllt.

5.2. Jedem genehmigten Typ ist eine Genehmigungsnummer zuzuteilen. Ihre ersten beiden Ziffern (derzeit 03 entsprechend der Änderungsserie 03) geben die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

5.3. Über die Erteilung oder die Erweiterung oder die Zurücknahme oder die Versagung der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster des Anhangs 1 dieser Regelung entspricht.

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:

▼B

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 auch nach einer oder mehreren anderen Regelungen zum Übereinkommen in dem Land genehmigt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, dann braucht das Zeichen nach Absatz 5.4.1 nicht wiederholt zu werden; in diesem Fall sind die Regelungs- und Genehmigungsnummern und die zusätzlichen Zeichen aller Regelungen, aufgrund derer 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 auf dem vom Hersteller angebrachten Schild mit den Fahrzeugdaten oder in dessen Nähe zu befestigen.

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

6. VORSCHRIFTEN

6.1. Allgemeine Vorschriften

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

6.1.2. Der Hersteller gewährleistet, dass die Schallpegelminderungsanlage so konstruiert, gebaut und zusammengebaut ist, dass sie gegen Korrosionseinflüsse, denen sie je nach den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs ausgesetzt ist, einschließlich regionaler Klimaunterschiede, angemessen geschützt ist.

6.2. Vorschriften zu Schallpegeln

6.2.1. Messverfahren

6.2.1.1. Die Messung des Geräuschs des zur Genehmigung vorgeführten Fahrzeugtyps ist nach den in Anhang 3 dieser Regelung für das fahrende und das stehende Fahrzeug beschriebenen Verfahren durchzuführen ([2]); im Fall eines Fahrzeugs, dessen Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann, ist nur das Fahrgeräusch zu messen. Im Fall eines Hybridelektrofahrzeugs der Klasse M_1, dessen Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann, ist das abgegebene Geräusch gemäß Anhang 3 Absatz 4 zu messen.

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

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

▼B

Fahrzeuge mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2 800 kg sind außerdem einer Prüfung zur Feststellung des Druckluftgeräuschs am stehenden Fahrzeug nach den Vorschriften des Anhangs 5 zu unterziehen, wenn das Fahrzeug mit einer entsprechenden Bremsanlage ausgerüstet ist.

6.2.1.2. Die gemäß den Vorschriften des Absatzes 6.2.1.1 ermittelten Werte werden in den Prüfbericht und in ein Formular gemäß dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung eingetragen.

6.2.2. Grenzwerte des Schallpegels

Der gemäß Anhang 3 Absatz 3.1 dieser Regelung gemessene, auf die nächste ganze Zahl mathematisch gerundete Schallpegel darf die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

Fahrzeugklasse	Fahrzeuge zur Personenbeförderung	Grenzwerte (dB(A))		
		Phase 1	Phase 2	Phase 3
M_1	PMR ≤ 120	72	70	68
	120 < PMR ≤ 160	73	71	69
	PMR > 160	75	73	71
	PMR > 200, Anzahl der Sitzplätze ≤ 4, Höhe des R-Punkts < 450 mm über dem Boden	75	74	72
M_2	M ≤ 2,5 t	72	70	69
	2,5 t < M ≤ 3,5 t	74	72	71
	M > 3,5 t; P_n ≤ 135 kW	75	73	72
	M > 3,5 t; P_n > 135 kW	75	74	72
M_3	P_n ≤ 150 kW	76	74	73
	150 kW < P_n ≤ 250 kW	78	77	76
	P_n > 250 kW	80	78	77
Fahrzeugklasse	Fahrzeuge zur Güterbeförderung	Phase 1	Phase 2	Phase 3
N_1	M ≤ 2,5 t	72	71	69
	M > 2,5 t	74	73	71
N_2	P_n ≤ 135 kW	77	75	74
	P_n > 135 kW	78	76	75
N_3	P_n ≤ 150 kW	79	77	76
	150 kW < P_n ≤ 250 kW	81	79	77
	P_n > 250 kW	82	81	79

6.2.2.1. Für Fahrzeugtypen der Klasse M_1, die von Fahrzeugtypen der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2,5 t und einem R-Punkt mit einer Höhe von mehr als 850 mm über dem Boden abgeleitet sind, gelten dieselben Grenzwerte wie für Fahrzeuge der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2,5 t.

▼B

6.2.2.2. Für Fahrzeuge, die für die Verwendung im Gelände ([1]) ausgelegt sind, werden die Grenzwerte um 2 dB(A) für die Fahrzeugklassen M_3 und N_3 und um 1 dB(A) für alle anderen Fahrzeugklassen erhöht.

Für Fahrzeugtypen der Klasse M_1 gelten die höheren Grenzwerte für Geländefahrzeuge nur, wenn die zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand mehr als 2 t beträgt.

6.2.2.3. Für rollstuhlgerechte Fahrzeuge der Klasse M_1, die so gebaut oder speziell umgerüstet wurden, dass sie eine oder mehrere im Rollstuhl sitzende Personen für Fahrten auf der Straße aufnehmen können, sowie für beschussgeschützte Fahrzeuge gemäß der Definition in Absatz 2.5.2 der R.E.3 werden die Grenzwerte um 2 dB(A) erhöht.

6.2.2.4. Für Fahrzeugtypen der Klasse M_3, die nur mit einem Benzinmotor ausgerüstet sind, wird der Grenzwert um 2 dB(A) erhöht.

6.2.2.5. Für Fahrzeugtypen der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von höchstens 2,5 t und einem Hubraum von höchstens 660 cm^3, wobei das Leistungs-Masse-Verhältnis nach Berechnung mit der technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand nicht mehr als 35 beträgt sowie mit einem horizontalen Abstand „d“ zwischen der Vorderachse und dem R-Punkt des Fahrersitzes von weniger als 1 100 mm, gelten die Grenzwerte der Fahrzeugtypen der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von über 2,5 t.

6.2.3. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP — Additional Sound Emission Provisions)

Die zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP) gelten nur für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1, die mit einem Verbrennungsmotor ausgerüstet sind.

Fahrzeuge gelten in Bezug auf die Anforderungen in Anhang 7 als ordnungsgemäß, wenn der Fahrzeughersteller der Typgenehmigungsbehörde technische Unterlagen vorlegt, die belegen, dass die Differenz zwischen der Höchstdrehzahl und der Mindestdrehzahl des Motors an der Linie BB′ bei jeder Prüfbedingung innerhalb des in Anhang 7 Absatz 3.3 dieser Regelung (einschließlich der Bedingungen in Anhang 3) definierten ASEP-Regelbereichs einen Wert von 0,15 × S nicht überschreitet. Diese Vorschrift gilt insbesondere für nicht verriegelbare Getriebe mit stufenlosen Gangübersetzungen (CVT-Getriebe).

Folgende Fahrzeuge sind von den ASEP ausgenommen, wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt ist:

a) Fahrzeuge der Klasse N_1, wenn das Hubvolumen nicht größer als 660 cm^3 ist und das unter Verwendung der technisch zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs im beladenen Zustand berechnete Leistungs-Masse-Verhältnis nicht größer als 35 ist

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

▼B

b) Fahrzeuge der Klasse N_1, wenn die Nutzlast mindestens 850 kg und das unter Verwendung der technisch zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs in beladenem Zustand berechnete Leistungs-Masse-Verhältnis nicht größer als 40 ist

c) Fahrzeuge der Klasse N_1 oder M_1, die von der Klasse N_1 abgeleitet sind, wenn die technisch zulässige Gesamtmasse in beladenem Zustand mehr als 2,5 t und die Höhe des R-Punkts mehr als 850 mm über dem Boden beträgt, und das unter Verwendung der technisch zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs in beladenem Zustand berechnete Leistungs-Masse-Verhältnis nicht größer als 40 ist

Die Geräuschemissionen des Fahrzeugs unter typischen Straßenfahrbedingungen, die sich von den im Rahmen der Typgenehmigungsprüfung gemäß Anhang 3 und Anhang 7 berücksichtigten Bedingungen unterscheiden, dürfen nicht wesentlich vom Prüfergebnis abweichen.

6.2.3.1. Der Fahrzeughersteller darf keine mechanischen, elektrischen, thermischen oder sonstwie gearteten Vorrichtungen oder Verfahren ausschließlich deswegen vorsätzlich ändern, anpassen oder einführen, um die Anforderungen an die Geräuschemissionen gemäß dieser Regelung zu erfüllen, wenn die Vorrichtung bzw. das Verfahren im typischen Betrieb auf der Straße nicht eingesetzt wird.

6.2.3.2. Das Fahrzeug muss die Anforderungen von Anhang 7 dieser Regelung erfüllen.

6.2.3.3. Seinem Antrag auf Typgenehmigung fügt der Hersteller eine nach dem in der Anlage 1 zu Anhang 7 festgelegten Muster verfasste Erklärung bei, die besagt, dass der zu genehmigende Fahrzeugtyp die Anforderungen von Absatz 6.2.3 dieser Regelung erfüllt.

6.3. Spezifikationen für Faserwerkstoffe enthaltende Auspuffanlagen

6.3.1. Es gelten die Anforderungen von Anhang 4.

7. ÄNDERUNG UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG EINES FAHRZEUGTYPS

7.1. Jede Änderung des Fahrzeugtyps ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung für den Fahrzeugtyp erteilt hat. Die Typgenehmigungsbehörde kann dann entweder

7.1.1. die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerte nachteilige Auswirkung haben und das Fahrzeug in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht, 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 nach Absatz 5.3 mitzuteilen.

▼B

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

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

8.1.1. Jedes Fahrzeug, für das eine Genehmigung nach dieser Regelung erteilt wurde, muss hinsichtlich der Herstellung dem genehmigten Fahrzeugtyp entsprechen, indem es die Anforderungen gemäß Absatz 6 oben erfüllt.

8.1.2. Die Mindestanforderungen an die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach Anhang 6 müssen eingehalten sein.

8.2. Die zuständige Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann jederzeit die in jeder Fertigungsanlage angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen werden gewöhnlich einmal alle zwei Jahre durchgeführt.

9. MAßNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

9.1. Die für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die oben genannten Vorschriften nicht eingehalten sind.

9.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, 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

10.1. Stellt der Inhaber einer Genehmigung die Produktion eines Fahrzeugtyps nach dieser Regelung endgültig ein, hat er hierüber die Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu verständigen. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Behörde die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 dieser Regelung entspricht.

11. ÜBERGANGSVORSCHRIFTEN

11.1. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung oder Anerkennung von Typgenehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung versagen.

▼B

11.2. Übergangsbestimmungen für Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2 oben)

11.2.1. Ab dem 1. Juli 2016 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp die Vorschriften der Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2) dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung erfüllt.

Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 erteilen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur für Fahrzeugtypen, die die Vorschriften der Phase 2 oder der Phase 3 dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung erfüllen.

11.2.2. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen die Erweiterung von Typgenehmigungen für bestehende Typen, die nach der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung genehmigt worden sind, nicht verweigern.

11.2.3. Bis zum 30. Juni 2022 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, Typgenehmigungen mit nationaler oder regionaler Geltung für Fahrzeugtypen, die nach der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung typgenehmigt wurden, verweigern.

11.2.4. Ab dem 1. Juli 2022 sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht verpflichtet, Typgenehmigungen mit nationaler oder regionaler Geltung für einen Fahrzeugtyp anzuerkennen, der nach einer vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung typgenehmigt wurde.

11.2.5. Auch nach dem Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 zu dieser Regelung dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, für nationale oder regionale Zwecke Typgenehmigungen und Erweiterungen von Typgenehmigungen nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilen.

11.3. Übergangsbestimmungen für Phase 2 (siehe Absatz 6.2.2)

11.3.1. Ab dem 1. Juli 2020 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen für andere Fahrzeugtypen als N_2 und ab dem 1. Juli 2022 für Fahrzeugtypen der Klasse N_2 nur erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp die Anforderungen der Phase 2 (siehe Absatz 6.2.2) dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung erfüllt.

Außerdem dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 Typgenehmigungen nur für den Fahrzeugtyp erteilen, der die Anforderungen der Phase 3 dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung erfüllt.

11.3.2. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen die Erweiterung von Typgenehmigungen für bestehende Typen, die gemäß der Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2) oder nach der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung genehmigt worden sind, nicht verweigern.

▼C1

11.3.3. Keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, darf bis zum 30. Juni 2022 im Fall von anderen Fahrzeugtypen als solchen der Klasse N_2 und bis zum 30. Juni 2023 im Fall von Fahrzeugtypen der Klasse N_2 nationale oder regionale Typgenehmigungen für ein Fahrzeug, das gemäß der Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2) oder nach der Änderungsserie 02 zu dieser Regelung typgenehmigt wurde, verweigern.

▼B

11.3.4. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, sind ab dem 1. Juli 2022 nicht mehr verpflichtet, im Fall von anderen Fahrzeugtypen als solchen der Klasse N_2 bzw. ab dem 1. Juli 2023 im Fall von Fahrzeugtypen der Klasse N_2 für die Zwecke der nationalen oder regionalen Typgenehmigung einen Fahrzeugtyp anzuerkennen, der gemäß der Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2.1) oder nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung typgenehmigt wurde.

11.3.5. Auch nach dem Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 zu dieser Regelung dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, für nationale oder regionale Zwecke Typgenehmigungen und Erweiterungen von Typgenehmigungen gemäß der Phase 1 (siehe Absatz 6.2.2) oder nach der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilen.

11.4. Übergangsbestimmungen für Phase 3 (siehe Absatz 6.2.2)

11.4.1. Ab dem 1. Juli 2024 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen für andere Fahrzeugtypen als solche der Klassen N_2, N_3 und M_3 und ab dem 1. Juli 2026 für Fahrzeugtypen der Klassen N_2, N_3 und M_3 nur erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp die Anforderungen der Phase 3 (siehe Absatz 6.2.2) dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung erfüllt.

11.4.2. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen die Erweiterungen von Typgenehmigungen für bestehende Typen, die gemäß Phase 2 nach Absatz 6.2.2 genehmigt worden sind, nicht verweigern.

11.4.3. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, müssen bis zum 30. Juni 2026 im Fall von anderen Fahrzeugtypen als solchen der Klasse N_2, N_3 und M_3 und bis zum 30. Juni 2027 im Fall von Fahrzeugtypen der Klasse N_2, N_3 und M_3 nationale oder regionale Typgenehmigung für ein Fahrzeug, das gemäß der Phase 2 nach Absatz 6.2.2 typgenehmigt wurde, verweigern.

11.4.4. Ab dem 1. Juli 2026 sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht mehr verpflichtet, im Fall von anderen Fahrzeugtypen als solchen der Klassen N_2, N_3 und M_3 und ab dem 1. Juli 2027 im Fall von Fahrzeugtypen der Klassen N_2, N_3 und M_3 für die Zwecke der nationalen oder regionalen Typgenehmigung einen Fahrzeugtyp zu akzeptieren, der gemäß der Phase 2 nach Absatz 6.2.2 typgenehmigt wurde.

11.4.5. Auch nach dem Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 zu dieser Regelung dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, für nationale oder regionale Zwecke Typgenehmigungen und Erweiterungen von Typgenehmigungen gemäß der Phase 1 oder der Phase 2 (siehe Absatz 6.2.2) der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung erteilen.

▼B

11.5. Abweichend von den vorstehenden Übergangsbestimmungen sind Vertragsparteien, die diese Regelung erst nach Inkrafttreten der neuesten Änderungsserie in Kraft setzen, nicht verpflichtet, Typgenehmigungen anzuerkennen, die gemäß dieser Regelung in der Fassung einer der vorhergehenden Änderungsserien erteilt worden sind.

11.6. Bis zum 30. Juni 2019 sind Fahrzeuge mit seriellem Hybridantrieb, die über einen Verbrennungsmotor ohne mechanische Verbindung zum Antriebsstrang verfügen, von den Anforderungen des Absatzes 6.2.3 ausgenommen.

11.7. Bis zum 30. Juni 2019 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiter Genehmigungen auch in Fällen erteilen, in denen Prüfgelände genutzt wurden, die abweichend von Anhang 3 Absatz 2.1 dieser Regelung mit den Spezifikationen der vorhergehenden Änderungsserie zu dieser Regelung übereinstimmen.

11.8. Bis zum 30. Juni 2022 gelten für Fahrzeugtypen der Klasse N_1 oder für Fahrzeugtypen der Klasse M_1, die von der Klasse N_1 abgeleitet sind, die Grenzwerte gemäß Absatz 6.2.2 der Fahrzeugtypen der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2,5 t, falls alle folgenden Vorgaben erfüllt sind:

a) technisch zulässige Gesamtmasse in beladenem Zustand von höchstens 2,5 t

b) R-Punkt in einer Höhe von mindestens 800 mm über dem Boden

c) Hubraum von mehr als 660 cm^3, aber weniger als 1 495 cm^3

d) Schwerpunkt des Motors zwischen 300 mm und 1 500 mm hinter der Vorderachse

e) Hinterachsantrieb

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 den anderen Ländern ausgestellten Formblätter über die Erteilung oder Erweiterung, die Versagung oder den Entzug der Genehmigung zu übersenden sind.

▼B

ANHANG 1

MITTEILUNG

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde

.....

.....

.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung

Erweiterung der Genehmigung

Versagung der Genehmigung

Rücknahme der Genehmigung

Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich seiner Schallemissionen nach der Regelung Nr. 51

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

Abschnitt I

0.1. Marke (Handelsname des Herstellers): .....

0.2. Typ: .....

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden (3): .....

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Kennzeichnung: .....

0.4. Fahrzeugklasse (4): .....

0.4.1. Unterklasse gemäß Absatz 6.2.2, zweite Spalte der Tabelle und Absätze 6.2.2.1 bis 6.2.2.5 .....

0.5. Firmenname und Anschrift des Herstellers: .....

0.6. Namen und Anschriften der Fertigungsstätten: .....

0.7. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

Abschnitt II

1. Zusätzliche Angaben (ggf.): Siehe Beiblatt (Anlage 1)

2. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist: .....

3. Datum des Prüfberichts: .....

4. Nummer des Prüfberichts: .....

5. Bemerkungen (falls zutreffend): Siehe Beiblatt (Anlage 1) .....

▼B

6. Ort: .....

7. Datum: .....

8. Unterschrift: .....

9. Gründe für die Erweiterung: .....

Anlagen:

Beschreibungsunterlagen

Prüfbericht(e)

---

(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) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Schriftzeichen, die für die Beschreibung der vom Typgenehmigungsbogen erfassten Fahrzeugtypen ohne Bedeutung sind, sind diese Schriftzeichen in den Unterlagen durch das Symbol „?“ darzustellen (Beispiel: ABC??123??).

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

▼B

Anlage 1

Beiblatt zum Mitteilungsblatt Nr. .....

1. Zusätzliche Angaben

1.1. Antriebsmaschine

1.1.1. Hersteller des Motors: .....

1.1.2. Motorkennnummer des Herstellers: .....

1.1.3. Motornennleistung: ..... kW bei ..... min^{-1} oder maximale Nenn-Dauerleistung (Elektromotor): ..... kW

1.1.4. Auflader, Marke und Typ: .....

1.1.5. Luftfilter, Marke und Typ: .....

1.1.6. Ansaugschalldämpfer, Marke und Typ: .....

1.1.7. Schalldämpfer, Marke und Typ: .....

1.1.8. Katalysator, Marke und Typ: .....

1.1.9. Partikelfilter, Marke und Typ: .....

1.2. Getriebe

1.2.1. Art (mechanisch, hydraulisch, elektrisch usw.): .....

1.3. Nicht zur Antriebsmaschine gehörende Einrichtungen zur Geräuschdämpfung: .....

2. Prüfergebnisse

2.1. Schallpegel des fahrenden Fahrzeugs: ..... dB(A)

2.2. Standgeräusch: ..... dB(A) bei ..... min^{-1}

2.2.1. Schallpegel des Druckluftgeräuschs, Betriebsbremse: ..... dB(A)

2.2.2. Schallpegel des Druckluftgeräuschs, Feststellbremse: ..... dB(A)

2.2.3. Schallpegel des Druckluftgeräuschs während des Abblasens des Druckreglers: ..... dB(A)

2.3. Daten zur erleichterten Prüfung der Einhaltung der Vorschriften von in Betrieb befindlichen Hybridfahrzeugen, deren Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann

2.3.1. Gang (i) oder die für die Prüfung gewählte Gangwählerstellung:

2.3.2. Stellung des Betriebsschalters während der Messung von Lwot (i) (falls Schalter vorhanden)

2.3.3. Vorbeschleunigungsstrecke l_{PA} (der Punkt vor der Linie AA′ in Metern, an dem das Fahrpedal vollständig niedergetreten wurde)

2.3.4. Schalldruckpegel Lwot (i) ..... dB(A)

3. Anmerkungen: .....

.....

▼B

Anlage 2

Technische Informationen

0. Allgemeines

0.1. Marke (Handelsname des Herstellers): .....

0.2. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden ([1]): .....

0.2.1. Anbringungsstelle dieser Kennzeichnung: .....

0.3. Fahrzeugklasse ([2]): .....

0.4. Firmenname und Anschrift des Herstellers: .....

0.5. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

0.6. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....

1. Allgemeine Baumerkmale des Fahrzeugs

1.1. Fotografien und/oder Zeichnungen eines repräsentativen Fahrzeugs: .....

1.2. Anzahl der Achsen und Räder ([3]): .....

1.2.1. Angetriebene Achsen (Zahl, Lage, Verbindung): .....

1.3. Lage und Anordnung des Motors: .....

2. Massen und Abmessungen ([4]) (in kg und mm) (gegebenenfalls mit Verweis auf Zeichnung): .....

2.1. Maßbereiche der Fahrzeugabmessungen (Maße über alles): .....

2.1.1. Fahrgestell ohne Aufbau: .....

2.1.1.1. Länge: .....

2.1.1.2. Breite: .....

2.1.2. Fahrgestell mit Aufbau: .....

2.1.2.1. Länge: .....

2.1.2.2. Breite: .....

2.2. Masse in fahrbereitem Zustand ([5])

a) Größt- und Kleinstwert für jede Variante: .....

b) Masse jeder einzelnen Version (eine Matrix ist vorzulegen): .....

2.3. Technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand nach Angabe des Herstellers ([6]) ([7]):

3. Antriebsmaschine ([8])

3.1. Hersteller des Motors: .....

3.1.1. Motorbezeichnung des Herstellers (entsprechend der Angabe am Motor oder eine andere Kennzeichnung): .....

▼B

3.2. Verbrennungsmotor

3.2.1. Einzelangaben über den Motor

3.2.1.1. Arbeitsweise: Fremdzündung/Selbstzündung, Arbeitszyklus: Viertakt/Zweitakt/Drehkolbenmotor ([9])

3.2.1.2. Anzahl und Anordnung der Zylinder: .....

3.2.1.2.1. Zündfolge: .....

3.2.1.3. Hubraum ([10]): ..... cm^3

3.2.1.4. Motornennleistung: ..... kW bei ..... min^{-1} (nach Angabe des Herstellers)

3.2.2. Kraftstoffzuführung

3.2.2.1. Durch Kraftstoffeinspritzung (nur für Selbstzündungsmotoren): ja/nein ([9])

3.2.2.1.1. Arbeitsweise: Direkteinspritzung/Vorkammer/Wirbelkammer ([9])

3.2.2.1.2. Regler

3.2.2.1.2.1. Typ: .....

3.2.2.1.2.2. Abregeldrehzahl bei Volllast: ..... min^{-1}

3.2.2.2. Mit Kraftstoffeinspritzung (nur bei Fremdzündung): ja/nein ([9])

3.2.2.2.1. Arbeitsweise: Ansaugkrümmer (Zentral-/Mehrpunkteinspritzung ([2]))/Direkteinspritzung/sonstige (genaue Angabe) ([9])

3.2.3. Ansaugsystem

3.2.3.1. Luftfilter, Zeichnungen

3.2.3.1.1. Marke(n): .....

3.2.3.1.2. Typ(en): .....

3.2.3.2. Ansauggeräuschdämpfer, Zeichnungen:

3.2.3.2.1. Marke(n): .....

3.2.3.2.2. Typ(en): .....

3.2.4. Auspuffanlage

3.2.4.1. Beschreibung und/oder Zeichnung der Auspuffanlage: .....

3.2.4.2. Schalldämpfer: .....

Typ und Kennzeichnung der Schalldämpfer: .....

Wenn von Einfluss auf das Außengeräusch, Geräuschdämpfung im Motorraum und am Motor selbst: .....

3.2.4.3. Lage der Auspuffmündung: .....

3.2.4.4. Abgasschalldämpfer mit Faserstoffen: .....

3.2.5. Katalysator: ja/nein ([9])

3.2.5.1. Anzahl der Katalysatoren und Monolithen (nachstehende Angaben sind für jede einzelne Einheit zu machen): .....

▼B

3.3. Elektromotor

3.3.1. Typ (Wicklung, Erregung): .....

3.3.1.1. Größte Stundenleistung: ..... kW

3.3.1.2. Betriebsspannung: V

3.4. Kombination von Motoren .....

3.4.1. Hybridelektrofahrzeug: ja/nein ([9])

3.4.2. Arten von Hybrid-Elektrofahrzeugen: extern aufladbar/nicht extern aufladbar ([9]):

3.4.3. Betriebsartschalter: ja/nein ([9])

3.4.3.1. Wählbare Betriebsarten

3.4.3.1.1. Reiner Elektrobetrieb: ja/nein ([9])

3.4.3.1.2. Reiner Kraftstoffbetrieb: ja/nein ([9])

3.4.3.1.3. Hybridbetrieb: ja/nein ([9]) (falls ja, kurze Beschreibung):

3.4.4. Elektromotor (jeden Elektromotortyp separat beschreiben)

3.4.4.1. Marke: .....

3.4.4.2. Typ: .....

3.4.4.3. Motornennleistung: ..... kW

4. Getriebe ([11])

4.1. Art (mechanisch, hydraulisch, elektrisch usw.): .....

4.2. Übersetzungsverhältnisse

Gang	Getriebeübersetzung (Übersetzungsverhältnisse zwischen Motorkurbelwelle und Umdrehungen der Getriebeabtriebswelle)	Übersetzungen der Antriebsachsen: (Übersetzungsverhältnis zwischen Getriebeabtriebswelle und Umdrehungen des Antriebsrads)	Gesamtübersetzung
Höchstwert für stufenloses Getriebe ([1])			
1			
2			
3			
…			
Mindestwert bei stufenlosem Getriebe			
Rückwärts			

([1]) Stufenloses Getriebe: Getriebe mit stufenlosen Gangübersetzungen.

4.3. Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs (in km/h) ([12]): ....

▼B

5. Aufhängung

5.1. Reifen und Räder

5.1.1. Rad-/Reifenkombinationen

a) für die Reifen sind die Größenbezeichnung, die Tragfähigkeitskennzahl und das Symbol der Geschwindigkeitsklasse anzugeben

b) für Räder sind die Felgengröße(n) und Einpresstiefe(n) anzugeben

5.1.2. Obere und untere Grenzwerte der Abrollradien

5.1.2.1. Achse 1: .....

5.1.2.2. Achse 2: .....

5.1.2.3. Achse 3: .....

5.1.2.4. Achse 4: .....

usw.

6. Aufbau

6.1. Art des Aufbaus: .....

6.2. Werkstoffe und Bauart: .....

7. Sonstiges

7.1. Angaben über alle nicht zur Antriebsmaschine gehörenden Einrichtungen zur Geräuschdämpfung (falls nicht in anderen Abschnitten aufgeführt): .....

Unterschrift: .....

Stellung im Unternehmen: .....

Datum: .....

([1]) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Schriftzeichen, die für die Beschreibung der vom Typgenehmigungsbogen erfassten Fahrzeugtypen ohne Bedeutung sind, sind diese Schriftzeichen in den Unterlagen durch das Symbol „?“ darzustellen (Beispiel: ABC??123??).

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

([3]) Nur zum Zweck der Definition von „Geländefahrzeugen“.

([4]) ISO 612: 1978: „Abmessungen von Straßen(motor)fahrzeugen und deren Anhängern; Benennungen und Definitionen“.

a) Bei Ausführungen einmal mit normalem Führerhaus und zum anderen mit Führerhaus mit Liegeplatz sind für beide Ausführungen Massen und Abmessungen anzugeben.

b) Die Zusatzausrüstung, die die Abmessungen des Fahrzeugs verändert, ist anzugeben.

([5]) Die Masse des Fahrers wird mit 75 kg veranschlagt. Die Flüssigkeiten enthaltenden Systeme (außer Systeme für gebrauchtes Wasser, die leer bleiben müssen) sind zu 90 % des vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögens gefüllt. Für die Fahrzeugklassen N_2, N_3, M_2 und M_3 sind die in Abschnitt 2.2 b) genannten Angaben nicht zu machen.

([6]) Bei Fahrzeugen, die mit einem Anhänger oder Sattelanhänger verbunden sind, die eine bedeutende Stützlast auf die Anhängevorrichtung oder die Sattelkupplung übertragen, ist diese Last, dividiert durch die Erdbeschleunigung, in der technisch zulässigen Höchstmasse enthalten. Höchsten und niedrigsten Wert für jede Variante eintragen.

([7]) Höchsten und niedrigsten Wert für jede Variante eintragen.

([8]) Bei Fahrzeugen, die sowohl mit Benzin, Diesel usw. als auch zusammen mit einem anderen Kraftstoff betrieben werden können, sind die Punkte für jede Betriebsart separat anzuführen. Bei nicht herkömmlichen Motoren und Systemen muss der Hersteller Angaben liefern, die den hier genannten gleichwertig sind.

([9]) Unzutreffendes streichen.

([10]) Dieser Wert ist mit $\pi = 3{,}1416$ zu berechnen und auf den nächsten vollen cm^3 zu runden.

([11]) Die geforderten Angaben sind für jede vorgesehene Variante zu machen.

([12]) Bei Anhängern höchste nach Herstellerangaben zulässige Geschwindigkeit.

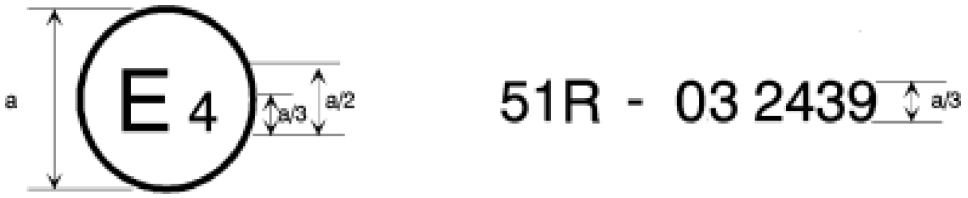
▼B

ANHANG 2

ANORDNUNGEN DES GENEHMIGUNGSZEICHENS

Muster A

(siehe Absatz 5.4 dieser Regelung)



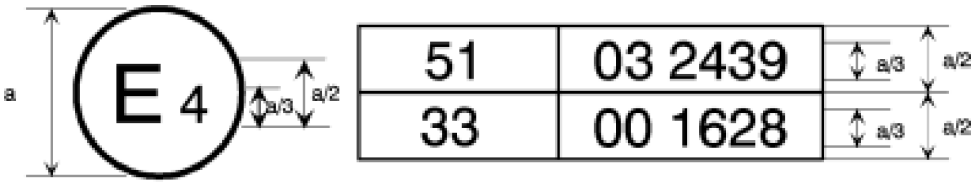
a = 8 mm min.

Das oben abgebildete, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass dieser Fahrzeugtyp hinsichtlich der Geräuschemissionen in den Niederlanden (E 4) nach der Regelung Nr. 51 mit der Genehmigungsnummer 032439 genehmigt wurde.

Die ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummer geben an, dass die Genehmigung nach der Regelung Nr. 51 in ihrer bereits durch die Änderungsserie 03 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. 51 und Nr. 33 genehmigt wurde ([1]). Aus den Genehmigungsnummern geht hervor, dass bei der Erteilung der jeweiligen Genehmigungen die Regelung Nr. 51 die Änderungsserie 03 enthielt, während die Regelung Nr. 33 in ihrer ursprünglichen Fassung vorlag.

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

▼B

ANHANG 3

VERFAHREN UND GERÄTE ZUR MESSUNG DER GERÄUSCHENTWICKLUNG VON KRAFTFAHRZEUGEN

1. Messinstrumente

1.1. Akustische Messungen

Bei dem Messgerät für den Geräuschpegel muss es sich um einen Präzisions-Schallpegelmesser oder ein entsprechendes Messsystem handeln, das den Anforderungen für Messgeräte der Klasse 1 (einschließlich des vom Hersteller empfohlenen Windschutzes, falls vorhanden) entspricht. Diese Anforderungen sind in der IEC-Veröffentlichung 61672-1:2002 „Elektroakustik — Schallpegelmesser“, 2. Ausgabe der International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission) enthalten.

Der Schallpegelmesser ist im Modus „schnell“ zu betreiben; für die Frequenzbewertung ist die in der IEC-Veröffentlichung 61672-1:2002 wiedergegebene Bewertungskurve A zu verwenden. Bei der Verwendung eines Systems mit regelmäßiger Überprüfung der Bewertungskurve A des Schallpegels sollten die Messungen in Abständen von nicht mehr als 30 ms erfolgen.

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

1.2. Kalibrierung des gesamten Messsystems für eine Messreihe

Zu Beginn und am Ende jeder Messreihe ist das gesamte Messsystem mit einem Kalibriergerät für Schallpegelmessgeräte zu überprüfen, das mindestens den Vorschriften für Kalibriergeräte der Genauigkeitsklasse 1 nach der IEC-Veröffentlichung 60942:2003 entspricht. Die Differenz der Messwerte zweier aufeinanderfolgender Prüfungen muss ohne weiteres Nachstellen kleiner als oder gleich 0,5 dB(A) sein.

Wird dieser Wert überschritten, dann sind die nach der letzten zufriedenstellenden Überprüfung erhaltenen Messergebnisse als ungültig zu betrachten.

1.3. Einhaltung der Anforderungen

Die Übereinstimmung der Messgeräte mit den einschlägigen Normen ist durch eine gültige Übereinstimmungsbescheinigung nachzuweisen. Eine Übereinstimmungsbescheinigung ist für die Kalibriereinrichtung gültig, wenn sie innerhalb der letzten 12 Monate ausgestellt wurde, und für das Messsystem, wenn sie innerhalb der letzten 24 Monate ausgestellt wurde. 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 stetig arbeitende Geräte verwendet, so muss die Messgenauigkeit mindestens ± 0,5 km/h betragen.

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

1.5. Meteorologische Geräte

Zur Überwachung der Umweltbedingungen bei der Messung dienen die nachstehenden meteorologischen Geräte, die mindestens die folgenden Genauigkeiten aufweisen:

▼B

a) ein Temperaturmessgerät mit einer Genauigkeit von ± 1 °C

b) ein Windgeschwindigkeitsmessgerät mit einer Genauigkeit von ± 1,0 m/s

c) ein Luftdruckmessgerät mit einer Genauigkeit von ± 5 hPa

d) ein Luftfeuchtigkeitsmessgerät mit einer Genauigkeit von ± 5 %

2. Messbedingungen

2.1. Prüfgelände und Umweltbedingungen

Die Oberfläche der Prüfstrecke und die Abmessungen des Prüfgeländes müssen der Norm ISO 10844:2014 entsprechen.

Die Oberfläche des Prüfgeländes muss frei von Pulverschnee, hohem Gras, lockerer Erde oder Asche sein. In der Umgebung des Mikrofons und der Geräuschquelle darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte. Der Messbeobachter muss sich so aufstellen, dass eine Beeinflussung der Messgeräteanzeige durch ihn selbst ausgeschlossen ist.

Die Messungen dürfen nicht bei ungünstigen Witterungsbedingungen vorgenommen werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Messungen nicht durch Windböen beeinflusst werden.

Die meteorologischen Geräte sind in einer Höhe von 1,2 m ± 0,02 m am Rand des Prüfgeländes aufzustellen. Die Messungen sind bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen 5 °C und 40 °C durchzuführen.

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

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

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

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

Der Pegel des Hintergrundgeräuschs (einschließlich Windgeräusch) muss mindestens 10 dB(A) unter dem A-bewerteten Schalldruckpegel des geprüften Fahrzeugs liegen. Beträgt die Differenz zwischen dem Fremdgeräusch und dem gemessenen Geräusch 10 bis 15 dB(A), so ist zur Berechnung der Testergebnisse der entsprechende Korrekturwert gemäß nachstehendem Diagramm von dem vom Schallpegelmessgerät angezeigten Wert abzuziehen.

Differenz zwischen Hintergrundgeräusch und zu messendem Geräusch in dB(A)	10	11	12	13	14	15
Wert in dB(A), um den der abgelesene Messwert zu vermindern ist	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

▼B

2.2. Fahrzeug

2.2.1. Damit es die Anforderungen dieser Regelung erfüllt, muss das Fahrzeug gemäß den Angaben des Herstellers im Einvernehmen mit dem technischen Dienst repräsentativ für die Fahrzeuge sein, die in Verkehr gebracht werden sollen.

Die Messungen sind, außer bei fest miteinander verbundenen Fahrzeugen, an Fahrzeugen ohne Anhänger vorzunehmen. Im Fall von Fahrzeugen mit Hubachse(n) können die Messungen auf Verlangen des Herstellers mit angehobener Achse durchgeführt werden.

Die Messungen erfolgen an Fahrzeugen mit der in nachstehender Tabelle angegebenen Prüfmasse m_t.

Die Prüfmasse m_{target} ist die für Fahrzeuge der Klassen N_2 und N_3 bei der Prüfung zu verwendende Masse. Die tatsächliche Prüfmasse des Fahrzeugs kann aufgrund von fahrzeugbedingten Begrenzungen und der Achslast geringer sein.

Fahrzeugklasse	Prüfmasse des Fahrzeugs
M_1	$m_t = m_{ro}$ +/– 5 %
N_1	$m_t = m_{ro}$ +/– 5 %
N_2, N_3	m_{target} = 50 [kg/kW] × P_n [kW] Die Ballastmasse m_{xload}, mit der das Fahrzeug auf die Prüfmasse m_{target} gebracht wird, ist über der (den) angetriebenen Hinterachse(n) anzuordnen. Die Summe aus Ballastmasse und Hinterachslast im unbeladenen Zustand $m_{ra\ load\ unladen}$ ist auf 75 % der für die Hinterachse erlaubten technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand $m_{ac\ ra\ max}$ begrenzt. Die Prüfmasse muss mit einer Toleranz von ± 5 % eingehalten werden. Kann der Schwerpunkt der Ballastmasse nicht über der Hinterachsmitte angeordnet werden, so darf die Prüfmasse m_t des Fahrzeugs nicht größer sein als die Summe aus Vorderachslast im unbeladenen Zustand $m_{fa\ load\ unladen}$ und Hinterachslast im unbeladenen Zustand $m_{ra\ load\ unladen}$ zuzüglich der Ballastmasse m_{xload} und der Masse des Fahrers m_d. Für Fahrzeuge mit mehr als zwei Achsen gilt dieselbe Prüfmasse wie für zweiachsige Fahrzeuge. Ist die Masse $m_{unladen}$ eines Fahrzeugs mit mehr als zwei Achsen im unbeladenen Zustand größer als die Prüfmasse für das zweiachsige Fahrzeug, dann ist dieses Fahrzeug ohne Ballastmasse zu prüfen. Ist die Masse eines Fahrzeugs mit zwei Achsen $m_{unladen}$ größer als die Prüfmasse, dann ist dieses Fahrzeug ohne Ballastmasse zu prüfen.
M_2, M_3	$m_t = m_{ro}$ Die Masse in fahrbereitem Zustand muss mit einer Toleranz von ± 10 % eingehalten werden.
Unvollständig M_2, M_3	Falls die Prüfung an einem unvollständigen Fahrzeug ohne Aufbau vorgenommen wird, ist m_{target} = 50 [kg/kW] × P_n [kW] in Übereinstimmung mit den oben genannten Bedingungen zu berechnen (siehe Klassen N_2, N_3) oder $m_t = m_{chassisM2M3} + m_{xloadM2M3} = m_{ro}$ Die Masse in fahrbereitem Zustand muss mit einer Toleranz von ± 10 % eingehalten werden.

▼B

2.2.2. Auf Verlangen des Antragstellers gilt ein Fahrzeug der Klassen M_2, M_3, N_2 oder N_3 als repräsentativ für seinen vervollständigten Typ, wenn die Prüfungen an einem unvollständigen Fahrzeug ohne Aufbau vorgenommen werden. Bei der Prüfung eines unvollständigen Fahrzeugs sind alle relevanten geräuschdämpfenden Materialien, Verkleidungen und geräuschreduzierenden Bauteile und Systeme nach den konstruktiven Vorgaben des Herstellers an dem Fahrzeug anzubringen; hiervon ausgenommen sind Teile des Aufbaus, die in einer späteren Baustufe hergestellt werden.

Nach dem Anbringen eines Zusatzkraftstoffbehälters oder nach dem Versetzen des Originalkraftstoffbehälters ist keine neue Prüfung erforderlich, sofern andere Teile oder Strukturen des Fahrzeugs, die die Geräuschemissionen offenkundig beeinflussen, nicht verändert wurden.

Die bei der Prüfung verwendeten Reifen müssen für das jeweilige Fahrzeug repräsentativ sein; sie sind vom Fahrzeughersteller auszuwählen und im Beiblatt des Mitteilungsblatts (Anhang 1 Anlage 1) anzugeben. Die Reifen müssen einer der vom Fahrzeughersteller für das Fahrzeug angegebenen Reifengrößen entsprechen. Sie müssen handelsüblich und gleichzeitig mit dem Fahrzeug auf dem Markt erhältlich sein [1]. Der Reifendruck muss dem vom Hersteller für die Prüfmasse des Fahrzeugs empfohlenen Wert entsprechen. Die Profiltiefe der Reifen muss mindestens 1,6 mm betragen.

2.2.3. Vor den Messungen ist der Motor auf normale Betriebsbedingungen zu bringen.

2.2.4. Hat das Fahrzeug mehr als zwei angetriebene Räder, so ist es in der Betriebsart zu prüfen, in der es im normalen Straßenbetrieb verwendet wird.

2.2.5. Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf anlässlich der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden.

2.2.6. Ist das Fahrzeug mit einer Auspuffanlage ausgerüstet, die Faserwerkstoffe enthält, so muss die Auspuffanlage vor der Prüfung nach den Vorschriften des Anhangs 4 konditioniert werden.

2.2.7. Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Ballastmasse von Fahrzeugen der Klassen N_2 und N_3

2.2.7.1. Berechnung der Ballastmasse

Die Prüfmasse m_{target} (pro kW Nennleistung) für zweiachsige Fahrzeuge der Klassen N_2 und N_3 ist in der Tabelle in Absatz 2.2.1 oben angegeben:

$$m_{target} = 50\ [kg/kW] \times P_n\ [kW] \quad (1)$$

Damit die erforderliche Prüfmasse m_{target} für ein zu prüfendes Fahrzeug erreicht wird, muss das unbeladene Fahrzeug einschließlich der Masse des Fahrers m_d mit der Ballastmasse m_{xload} beladen werden, die sich dann über der Hinterachse befinden muss; es gilt Formel (8):

$$m_{target} = m_{unladen} + m_d + m_{xload} \quad (2)$$

Die Prüfmasse m_{target} muss mit einer Toleranz von ± 5 % eingehalten werden.

[1] Da die Reifen erheblich zur Geräuschemission des Fahrzeugs beitragen, müssen bestehende Rechtsvorschriften zum Reifenrollgeräusch berücksichtigt werden. Traktionsreifen, Winterreifen und Spezialreifen gemäß der Definition in Absatz 2 der UNECE-Regelung Nr. 117 sollten auf Verlangen des Herstellers gemäß der UNECE-Regelung Nr. 117 nicht für Typgenehmigungsprüfungen und für Messungen zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion verwendet werden.

▼B

Die Fahrzeugmasse des Prüffahrzeugs im unbeladenen Zustand $m_{unladen}$ wird berechnet durch Wägung der Vorderachse im unbeladenen Zustand $m_{fa\ load\ unladen}$ sowie der Hinterachse im unbeladenen Zustand $m_{ra\ load\ unladen}$; es gilt Formel (3):

$$m_{unladen} = m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (3)$$

Die Ballastmasse m_{xload} wird unter Verwendung der Formeln (2) und (3) gemäß den Formeln (4) und (5) berechnet:

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{unladen}) \quad (4)$$

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen}) \quad (5)$$

Die Summe aus Ballastmasse m_{xload} und Hinterachslast im unbeladenen Zustand $m_{ra\ load\ unladen}$ ist auf 75 % der für die Hinterachse erlaubten technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand $m_{ac\ ra\ max}$ gemäß folgender Formel (6) begrenzt:

$$0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} \geq m_{xload} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (6)$$

Der Ballast m_{xload} wird gemäß der Formel (7) begrenzt:

$$m_{xload} \leq 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (7)$$

Erfüllt die Ballastmasse m_{xload} in Formel (5) die Anforderung von Formel (7), dann entspricht die Ballastmasse der Formel (5). Die Prüfmasse m_t des Fahrzeugs wird gemäß Formel (8) berechnet:

$$m_t = m_{xload} + m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (8)$$

In diesem Fall entspricht die Prüfmasse des Fahrzeugs der erforderlichen Prüfmasse

$$m_t = m_{target} \quad (9)$$

Erfüllt die Ballastmasse m_{xload} in Formel (5) nicht die Anforderung von Formel (7), sondern die Anforderung von Formel (10)

$$m_{xload} > 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (10)$$

dann muss die Ballastmasse m_{xload} der Formel (11) entsprechen:

$$m_{xload} = 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (11)$$

und die Prüfmasse m_t des Fahrzeugs wird gemäß Formel (12) berechnet:

$$m_t = 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} + m_d + m_{fa\ load\ unladen} \quad (12)$$

In diesem Fall muss die Prüfmasse des Fahrzeugs geringer sein als die erforderliche Prüfmasse

$$m_t < m_{target} \quad (13)$$

▼B

2.2.7.2. Besondere Anforderungen, wenn die Ballastmasse nicht über der Hinterachsmitte angeordnet werden kann

Kann der Schwerpunkt der Ballastmasse m_{xload} nicht über der Hinterachsmitte angeordnet werden, so darf die Prüfmasse m_t des Fahrzeugs nicht größer sein als die Summe aus Vorderachslast im unbeladenen Zustand $m_{fa\ load\ unladen}$ und Hinterachslast im unbeladenen Zustand $m_{ra\ load\ unladen}$ zuzüglich der Ballastmasse m_{xload} und der Masse des Fahrers m_d.

Das bedeutet, dass im Fall der Wägung der tatsächlichen Vorder- und Hinterachslasten bei gleichzeitiger Belastung des Fahrzeugs mit der Ballastmasse m_{xload} auf der Hinterachsmitte, die Prüfmasse des Fahrzeugs abzüglich der Masse des Fahrers der Formel (14) entspricht:

$$m_t - m_d = m_{fa\ load\ laden} + m_{ra\ load\ laden} \quad (14)$$

Dabei gilt:

$$m_{fa\ load\ laden} = m_{fa\ load\ unladen} \quad (15)$$

Kann der Schwerpunkt der Ballastmasse nicht über der Hinterachsmitte angeordnet werden, so gilt Formel (14) zwar immer noch als erfüllt, aber

$$m_{fa\ load\ laden} > m_{fa\ load\ unladen} \quad (16)$$

denn die Ballastmasse liegt teilweise auf der Vorderachse auf. Es ist in diesem Fall nicht zulässig, weitere Masse auf der Hinterachse als Ausgleich für die Masse auf der Vorderachse aufzulegen.

2.2.7.3. Prüfmasse für Fahrzeuge mit mehr als zwei Achsen

Wird ein Fahrzeug mit mehr als zwei Achsen geprüft, so muss die Prüfmasse dieses Fahrzeugs der Prüfmasse des zweiachsigen Fahrzeugs entsprechen.

Ist die Masse eines Fahrzeugs mit mehr als zwei Achsen im unbeladenen Zustand größer als die Prüfmasse für das zweiachsige Fahrzeug, dann ist dieses Fahrzeug ohne Ballast zu prüfen.

3. Prüfverfahren

3.1. Messung des Fahrgeräuschs

3.1.1. Allgemeine Prüfbedingungen

Auf der Prüfstrecke sind zwei Linien AA′ und BB′ parallel zur Linie PP′ im Abstand von 10 m ± 0,05 m vor und 10 m ± 0,05 m hinter dieser Linie zu markieren.

Auf jeder Fahrzeugseite sind in jedem Gang mindestens vier Messungen vorzunehmen. Für Einstellungszwecke können vorher Probemessungen vorgenommen werden, ihre Ergebnisse bleiben jedoch unberücksichtigt.

Das Mikrofon ist in einem Abstand von 7,5 m ± 0,05 m von der Bezugslinie der Strecke CC′ und in einer Höhe von 1,2 m ± 0,02 m über dem Boden aufzustellen.

Die Bezugsachse für das freie Schallfeld (siehe IEC 61672-1:2002) muss horizontal und rechtwinklig zur Bahn der Linie CC′ verlaufen.

▼B

3.1.2. Besondere Prüfbedingungen für bestimmte Fahrzeugklassen

3.1.2.1. Fahrzeuge der Klasse M_1, N_1 und M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von ≤ 3 500 kg:

Die Bahn, die die Mittellinie des Fahrzeugs beschreibt, muss während der gesamten Prüfung von der Annäherung an die Linie AA′ bis zum Passieren der Linie BB′ durch das hintere Ende des Fahrzeugs so nahe wie möglich an der Linie CC′ verlaufen. Hat das Fahrzeug mehr als zwei angetriebene Räder, so ist es so zu prüfen, wie es im normalen Straßenbetrieb verwendet wird.

Ist das Fahrzeug mit einem manuell schaltbaren getriebe- oder achsseitig angeordneten Vorgelege ausgestattet, so ist das Vorgelege in die Stellung für normalen Stadtverkehr zu bringen. Getriebegänge, die für Langsamfahrt, zum Einparken oder zum Bremsen vorgesehen sind, sind bei der Prüfung nicht zu benutzen.

Die Prüfmasse des Fahrzeugs ist der Tabelle in Absatz 2.2.1 zu entnehmen.

Die Prüfgeschwindigkeit v_{test} beträgt 50 km/h ± 1 km/h. Sie muss erreicht sein, wenn der Fahrzeugbezugspunkt die Linie PP′ erreicht.

Wird die Prüfgeschwindigkeit gemäß Anhang 3 Absatz 3.1.2.1.4.1 e) dieser Regelung geändert, so ist diese geänderte Prüfgeschwindigkeit sowohl für die Prüfung mit Beschleunigung als auch für die Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit zu verwenden.

3.1.2.1.1. Leistungs-Masse-Verhältnis (Power to Mass Ratio, PMR)

Das Leistungs-Masse-Verhältnis PMR errechnet sich wie folgt:

PMR = (P_n/m_{ro}) * 1 000 kg/kW, wobei gemäß Absatz 2.2.1 dieses Anhangs P_n in kW und m_{ro} in kg gemessen werden

Werden zwei oder mehr Antriebsquellen zu den in Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung genannten Prüfbedingungen betrieben, so ist die Gesamtmotornutzleistung P_n die rechnerische Summe der parallelen Antriebsmaschinen am Fahrzeug. In diesem Zusammenhang infrage kommende Antriebsquellen sind solche, die zu den in Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung genannten Prüfbedingungen in Kombination die Vorwärtsfahrt des Fahrzeugs ermöglichen. Die für Nicht-Verbrennungsmotoren spezifizierte Leistung ist die vom Hersteller angegebene.

Das dimensionslose PMR wird zur Berechnung der Beschleunigung herangezogen.

3.1.2.1.2. Berechnung der Beschleunigung

Berechnungen der Beschleunigung sind nur für Fahrzeuge der Klassen M_1, N_1 und M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von ≤ 3 500 kg durchzuführen.

Alle Beschleunigungswerte sind für mehrere Geschwindigkeiten des Fahrzeugs auf der Prüfstrecke zu berechnen ([1]). Die angegebenen Formeln sind zur Berechnung von $a_{wot\ i}$, $a_{wot\ i+1}$ und $a_{wot\ test}$ zu verwenden. Die Geschwindigkeit an der Linie AA′ oder PP′ ist die Geschwindigkeit, mit der der Fahrzeugbezugspunkt die Linie AA′ (v_{AA}′) oder die Linie PP′ (v_{PP}′) passiert. Die Geschwindigkeit an der Linie BB′ ist die Geschwindigkeit, mit der das hintere Ende des Fahrzeugs die Linie BB′ passiert (v_{BB}′). Die zur Bestimmung der Beschleunigung verwendete Methode ist im Prüfbericht anzugeben.

([1]) Siehe Anhang 3 Anlage Abbildung 1.

▼B

Je nach Definition des Fahrzeugbezugspunkts ergeben sich für die untenstehende Formel verschiedene Werte für die Fahrzeuglänge (l_{veh}). Liegt der Bezugspunkt am vorderen Ende des Fahrzeugs, so ist $l = l_{veh}$, liegt er in der Mitte des Fahrzeugs, so ist $l = \frac{1}{2} l_{veh}$, und liegt er am hinteren Ende des Fahrzeug, so ist $l = 0$.

Nach Wahl des Fahrzeugherstellers können außerdem die folgenden Werte verwendet werden: l = 5 m für Fahrzeuge mit Frontmotor und l = 2,5 m für Fahrzeuge mit Mittelmotor.

3.1.2.1.2.1. Berechnungsmethode für Fahrzeuge mit manuell geschaltetem oder automatischem oder adaptivem Getriebe und mit stufenlosem (CVT-)Getriebe, das mit verriegelter Übersetzung geprüft wird:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2*(20 + l))$$

Der der Gangwahl zugrunde zu legende Wert von $a_{wot\ test}$ ist der Durchschnittswert der vier in jedem gültigen Prüflauf ermittelten Werte von $a_{wot\ test,\ i}$.

Vorbeschleunigung ist zulässig. Der Punkt vor der Linie AA′, an dem das Fahrpedal vollständig niedergetreten wurde, ist im Beiblatt des Mitteilungsblatts (Anhang 1 Anlage 1) anzugeben.

3.1.2.1.2.2. Berechnungsmethode für Fahrzeuge mit nicht verriegeltem automatischem, adaptivem oder stufenlosem (CVT-)Getriebe:

Der der Gangwahl zugrunde zu legende Wert von $a_{wot\ test}$ ist der Durchschnittswert der vier in jedem gültigen Prüflauf ermittelten Werte von $a_{wot\ test,\ i}$.

Kann das Schalten des Getriebes mit den in Absatz 3.1.2.1.4.2 genannten Vorkehrungen beeinflusst werden, um die Prüfbedingungen einzuhalten, so ist $a_{wot\ test}$ nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2*(20 + l))$$

Vorbeschleunigung ist zulässig.

Sind keine der in Absatz 3.1.2.1.4.2 genannten Einrichtungen und Vorkehrungen möglich, so ist $a_{wot\ test}$ nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$a_{wot_testPP\text{-}BB} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{PP'}/3{,}6)^2)/(2*(10 + l))$$

Vorbeschleunigung ist nicht zulässig.

Das Fahrpedal ist niederzutreten, wenn der Fahrzeugbezugspunkt die Linie AA′ passiert.

3.1.2.1.2.3. Sollbeschleunigung

Die Sollbeschleunigung a_{urban} ist die Beschleunigung, die nach statistischen Erhebungen für den Stadtverkehr charakteristisch ist. Sie ist eine vom Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR) des Fahrzeugs abhängige Funktion.

Die Sollbeschleunigung a_{urban} errechnet sich wie folgt:

$$a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09$$

▼B

3.1.2.1.2.4. Bezugsbeschleunigung

Die Bezugsbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ ist die Beschleunigung, die für die Prüfung des beschleunigenden Fahrzeugs auf der Prüfstrecke erforderlich ist. Sie ist eine vom Leistungs-Masse-Verhältnis (PMR) des Fahrzeugs abhängige Funktion. Diese Funktion wird je nach Größe des Leistungs-Masse-Verhältnisses unterschiedlich berechnet.

Die Bezugsbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ errechnet sich wie folgt:

$a_{wot\ ref} = 1{,}59 * \log_{10}(PMR) - 1{,}41$ für PMR ≥ 25

$a_{wot\ ref} = a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09$ für PMR < 25

3.1.2.1.3. Teillastfaktor k_P

Der Teillastfaktor k_P (siehe Absatz 3.1.3.1) dient bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1 sowie M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von ≤ 3 500 kg zur Gewichtung bei der Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit und mit beschleunigendem Fahrzeug.

Bei Prüfung in mehr als einem Getriebegang ist $a_{wot\ ref}$ statt $a_{wot\ test}$ zu verwenden (siehe Absatz 3.1.3.1).

3.1.2.1.4. Gangwahl

Welche Getriebegänge für die Prüfung zu wählen sind, hängt davon ab, wie sich die in ihnen mögliche Beschleunigung a_{wot} unter Volllast zu der für die Prüfung unter voller Beschleunigung erforderlichen Bezugsbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ verhält.

Wenn das Fahrzeug verschiedene Getriebeeinstellungen aufweist, beispielsweise automatische oder manuelle Gangschaltung und/oder verschiedene Softwareprogramme oder Betriebsarten besitzt (z. B. Sport, Winter, adaptiv), mit denen gültige Beschleunigungen erzielt werden, dann muss der Fahrzeughersteller dem technischen Dienst gegenüber nachweisen, dass das Fahrzeug in der Betriebsart geprüft wird, mit der eine Beschleunigung erzielt wird, die $a_{wot\ ref}$ am nächsten kommt.

Das Getriebe, der Gang oder das Übersetzungsverhältnis können durch elektronische oder mechanische Maßnahmen kontrolliert werden, um die Aktivierung einer Herunterschalt-Funktion zu vermeiden.

In den Abbildungen 3a bis 3e der Anlage dieses Anhangs sind in Form eines Flussdiagramms die Gangauswahl- sowie Prüflaufkriterien für die Klassen M_1 und M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von höchstens 3 500 kg als Hilfe für die Durchführung der Prüfung enthalten.

3.1.2.1.4.1. Fahrzeuge mit manuellem Getriebe und mit verriegeltem automatischem, adaptivem oder stufenlosem (CVT-)Getriebe:

Die Gangwahl ist nach einer der folgenden Regeln zu treffen:

a) Lässt sich in einem bestimmten Gang eine Beschleunigung erzielen, die der Referenzbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ mit einer Toleranz von ± 5 % entspricht, jedoch 2,0 m/s^2 nicht überschreitet, so ist in diesem Gang zu prüfen.

▼B

b) Lässt sich in keinem Gang die erforderliche Beschleunigung erzielen, so ist ein Gang i mit einer höheren und ein Gang i + 1 mit einer niedrigeren Beschleunigung als die Referenzbeschleunigung zu wählen. Überschreitet die Beschleunigung im Gang i nicht den Wert von 2,0 m/s^2, sind beide Gänge für die Prüfung zu verwenden. Der Gewichtungsfaktor bezüglich der Referenzbeschleunigung $a_{wot\ ref}$ errechnet sich wie folgt:

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

c) Überschreitet die Beschleunigung im Gang i den Wert von 2,0 m/s^2, so ist der niedrigste Gang zu wählen, in dem die Beschleunigung kleiner als 2,0 m/s^2 ist, sofern die Beschleunigung im Gang i + 1 kleiner ist als a_{urban}. In diesem Fall sind die beiden Gänge i und i + 1 zu benutzen, einschließlich des Gangs i, in dem die Beschleunigung größer als 2,0 m/s^2 ist. In anderen Fällen ist kein anderer Gang zu benutzen. Zur Berechnung des Teillastfaktors k_P ist anstelle von $a_{wot\ ref}$ die in der Prüfung erzielte Beschleunigung $a_{wot\ test}$ heranzuziehen.

d) Hat der Wählhebel nur eine Fahrstellung, so ist die Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug bei dieser Stellung des Wählhebels durchzuführen. Zur Berechnung des Teillastfaktors k_P ist anstelle von $a_{wot\ ref}$ die in der Prüfung erzielte Beschleunigung heranzuziehen.

e) Wird in einem Gang die Nenndrehzahl des Motors überschritten, bevor das Fahrzeug die Linie BB′ passiert, so ist der nächsthöhere Gang zu benutzen. Resultiert der nächsthöhere Gang in einer Beschleunigung, die geringer ist als a_{urban}, dann ist die Fahrzeugprüfgeschwindigkeit v_{test} um 2,5 km/h zu verringern und die Gangauswahl ist gemäß den in diesem Absatz angeführten Optionen durchzuführen. Unter keinen Umständen darf die Fahrzeugprüfgeschwindigkeit auf unter 40 km/h verringert werden. In diesem Fall ist eine Gangübersetzung zulässig, bei der $a_{wot\ test}$ nicht größer ist als a_{urban}.

Ist ein Fahrzeug nicht von den ASEP gemäß Absatz 6.2.3 ausgenommen, so ist der Gang i zu prüfen und die Werte sind anzugeben ($L_{wot\ i,}$ $n_{wot,BB\ i}$ $v_{wot,BB\ i}$), damit die in Anhang 7 vorgesehenen Prüfungen durchgeführt werden können.

3.1.2.1.4.2. Fahrzeuge mit nicht verriegeltem automatischem, adaptivem oder stufenlosem (CVT-)Getriebe:

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

Der Beschleunigungswert $a_{wot\ test}$ ist nach Absatz 3.1.2.1.2.2 zu berechnen.

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. Ein Wechsel zu einem Gang, der im Stadtverkehr nicht benutzt wird, ist zu meiden.

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 üblicherweise nicht im Stadtverkehr benutzt wird.

Die erzielte Beschleunigung $a_{wot\ test}$ muss größer als oder gleich a_{urban} sein.

▼B

Soweit möglich, muss der Hersteller Vorkehrungen treffen, um die Beschleunigung $a_{wot\ test}$ auf 2,0 m/s^2 zu begrenzen.

Zur Berechnung des Teillastfaktors k_P (siehe Absatz 3.1.2.1.3) ist anstelle von $a_{wot\ ref}$ die in der Prüfung erzielte Beschleunigung $a_{wot\ test}$ heranzuziehen.

3.1.2.1.5. Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug

Der Hersteller muss angeben, bei welcher Entfernung des Fahrzeugbezugspunkts von der Linie AA′ das Fahrpedal vollständig niedergetreten wird. Das Fahrpedal ist (so rasch wie möglich) niederzutreten, sobald der Fahrzeugbezugspunkt den angegebenen Punkt erreicht. Das Fahrpedal ist in vollständig niedergetretener Stellung zu halten, bis das hintere Ende des Fahrzeugs die Linie BB′ erreicht. Dann ist das Fahrpedal so rasch wie möglich loszulassen. Der Punkt, an dem das Fahrpedal vollständig niedergetreten wurde, ist im Beiblatt des Mitteilungsblatts (Anhang 1 Anlage 1) anzugeben. Dem technischen Dienst ist die Möglichkeit zu geben, eine Vorprüfung durchzuführen.

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

3.1.2.1.6. Prüfung bei konstanter Geschwindigkeit

Die Prüfung ist zwischen den Linien AA′ und BB′ bei einer konstanten Geschwindigkeit von 50 km/h ± 1 km/h und in demselben Gang/denselben Gängen durchzuführen wie die Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug. Die Drosseleinrichtung ist so zu fixieren, dass zwischen AA′ und BB′ die angegebene Sollgeschwindigkeit erreicht wird. Wird das Getriebe für die Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug in einem Gang verriegelt, so ist es für diese Prüfung in demselben Gang zu verriegeln.

Für Fahrzeuge mit einem Leistungs-Masse-Verhältnis < 25 ist die Prüfung bei konstanter Geschwindigkeit nicht erforderlich.

3.1.2.2. Bei Fahrzeugen der Klassen M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von > 3 500 kg, M_3, N_2, N_3 gilt Folgendes:

Die Bahn, die die Mittellinie des Fahrzeugs beschreibt, muss während der gesamten Prüfung von der Annäherung an die Linie AA′ bis zum Passieren der Linie BB′ durch das hintere Ende des Fahrzeugs so nahe wie möglich an der Linie CC′ verlaufen. Die Prüfung ist ohne Anhänger oder Sattelanhänger durchzuführen. Ist der Anhänger im Betrieb nicht vom Zugfahrzeug zu trennen, wird der Anhänger für das Passieren der Linie BB′ nicht berücksichtigt. Sind auf dem Fahrzeug Maschinen wie eine Betonmischtrommel, ein Kompressor usw. montiert, so dürfen diese während der Prüfung nicht in Betrieb sein. Die Prüfmasse des Fahrzeugs ist der Tabelle in Anhang 3 Absatz 2.2.1 dieser Regelung zu entnehmen.

Der zur Bestimmung der Gang- und Fahrzeuggeschwindigkeitswahl verwendete Wert von $n_{BB'}$ und $v_{BB'}$ muss dem Durchschnitt der vier Werte $n_{BB',\ j}$ und $v_{BB',\ j}$ während jeder gültigen Messfahrt entsprechen.

Der Wert $n_{BB'}$ ist mit einer Messgenauigkeit von 10 Umdrehungen pro Minute anzugeben. Der angegebene Wert $n_{BB'}$ ist in allen folgenden Berechnungen zu verwenden.

Der Wert $v_{BB'}$ ist auf die erste Stelle nach dem Dezimalkomma anzugeben (xx,x). Der angegebene Wert $v_{BB''}$ ist in allen folgenden Berechnungen zu verwenden.

▼B

Sollwerte für Fahrzeuge der Klassen M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von > 3 500 kg, N_2:

Wenn der Fahrzeugbezugspunkt die Linie BB′ passiert, muss die Motordrehzahl $n_{BB'}$ 70 bis 74 % der Drehzahl S betragen, bei der der Motor seine Nennleistung erreicht, und die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 35 km/h ± 5 km/h betragen. Das Fahrzeug muss zwischen den Linien AA′ und BB′ stabil beschleunigen.

Sollwerte für Fahrzeuge der Klassen M_3, N_3:

Wenn der Fahrzeugbezugspunkt die Linie BB′ passiert, muss die Motordrehzahl $n_{BB'}$ 85 bis 89 % der Drehzahl S betragen, bei der der Motor seine Nennleistung erreicht, und die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 35 km/h ± 5 km/h betragen. Das Fahrzeug muss zwischen den Linien AA′ und BB′ stabil beschleunigen.

3.1.2.2.1. Gangwahl

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, das korrekte Prüfverfahren festzulegen, um die erforderlichen Bedingungen herzustellen.

Das Getriebe, der Gang oder das Übersetzungsverhältnis sind so auszuwählen, dass die Sollwerte gemäß Anhang 3 Absätze 3.1.2.2.1.1 oder 3.1.2.2.1.2 dieser Regelung erfüllt sind. Das Getriebe, der Gang oder das Übersetzungsverhältnis können durch elektronische oder mechanische Maßnahmen, einschließlich des Ausschlusses einer Herunterschalt-Funktion, kontrolliert werden.

In den Abbildungen 4a bis 4d der Anlage dieses Anhangs sind in einem Flussdiagramm die Gangauswahl- sowie Prüffahrtkriterien für die Klasse M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von über 3 500 kg sowie für die Klassen N_2, M_3 und N_3 als Hilfe für die Durchführung der Prüfung enthalten.

3.1.2.2.1.1. Handschaltgetriebe, automatische Getriebe, adaptive Getriebe oder mit verriegelten Gängen geprüfte stufenlose Getriebe (CVT)

Stabiles Beschleunigungsverhalten ist erforderlich. Die Gangwahl richtet sich nach den Sollwerten.

Die folgenden Bedingungen für die Erfüllung der Sollwerte in Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung sind möglich:

a) Erfüllt eine Gangwahl beide Sollwerte für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ und für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, so ist für die Prüfung dieser Gang zu verwenden.

b) Erfüllt mehr als eine Gangwahl beide Sollwerte für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ und für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, so ist für die Prüfung der Gang i zu verwenden, mit dem eine Geschwindigkeit $v_{BB'\ gear\ i}$ erreicht wird, die 35 km/h am nächsten kommt.

c) Erfüllen zwei Gangwahlmöglichkeiten beide Sollwerte für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ und für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ sowie die folgende Bedingung

$$(v_{target\ BB'} - v_{BB'\ gear\ i}) = (v_{BB'\ gear\ i+1} - v_{target\ BB'}),$$

dann sind beide Gänge für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

▼B

d) Erfüllt eine Gangwahl den Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$, jedoch nicht den Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, dann sind die beiden Gänge $Gang_x$ und $Gang_y$ zu verwenden. Die Sollwerte für die Fahrzeuggeschwindigkeit für diese beiden Gänge sind:

$Gang_x$

$25\ km/h \leq v_{BB'x} \leq 30\ km/h$

und

$Gang_y$

$40\ km/h \leq v_{BB'y} \leq 45\ km/h$

Die beiden Gänge $Gang_x$ und $Gang_y$ müssen die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ erreichen. Beide Gänge sind für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

Erfüllt nur einer der Gänge den Sollwert der Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$, so ist für die Prüfung dieser Gang zu verwenden. Dieser Gang ist für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

e) Erfüllt keiner der beiden Gänge den Sollwert der Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ unter der Bedingung d, dann ist die Bedingung f zu wählen.

f) Erfüllt keine einzige Gangwahl den Sollwert für die Motordrehzahl, dann ist der Gang zu wählen, mit dem die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ erreicht wird, und der der Sollmotordrehzahl $n_{target\ BB'}$ am nächsten kommt, aber $n_{target\ BB'}$ nicht überschreitet.

$v_{BB'\ gear\ i} = v_{target\ BB'}$

$n_{BB'\ gear\ i} \leq n_{target\ BB'}$

Stabiles Beschleunigungsverhalten ist erforderlich. Lässt sich dies in einem Gang nicht erreichen, so ist dieser Gang nicht zu berücksichtigen. Während sich der Fahrzeugbezugspunkt in der Messzone befindet, darf die Nenndrehzahl bei keiner der Bedingungen überschritten werden. Wird die Nenndrehzahl in der Messzone überschritten, so ist der betreffende Gang nicht zu berücksichtigen.

3.1.2.2.1.2. Automatische Getriebe, adaptive Getriebe und stufenlosem Getriebe, die ohne Verriegelung der Gänge geprüft werden

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

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

▼B

Die folgenden Bedingungen für die Erfüllung der Sollwerte in Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung sind möglich:

a) Erfüllt die Gangwahl beide Sollwerte für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ und für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, dann ist mit dieser Wählhebelstellung zu prüfen.

b) Erfüllt die Gangwahl den Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ jedoch nicht den Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, dann ist der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit auf zwei Sollwerte für die Fahrzeuggeschwindigkeit wie folgt zu ändern:

   Für $v_{BB'1}$ gilt:

   $25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$

   und

   für $v_{BB'2}$ gilt:

   $35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

   Zwei Prüfungen sind durchzuführen: eine mit $v_{BB'1}$ und eine mit $v_{BB'2}$.

   Beide Prüfbedingungen sind für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

c) Kann unter der Bedingung b der Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ nicht erfüllt werden, so ist die Bedingung d zu wählen.

d) Erfüllt die Gangwahl zwar nicht den Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$, jedoch den Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, dann ist der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit auf zwei Sollwerte für die Fahrzeuggeschwindigkeit wie folgt zu ändern:

   Für $v_{BB'1}$ gilt:

   $25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 30\ km/h$,

   und

   für $v_{BB'2}$ gilt:

   $40\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

   Zwei Prüfungen sind durchzuführen: eine mit $v_{BB'1}$ und eine mit $v_{BB'2}$.

   Es ist die Prüfung zu verwenden, bei der $n_{BB'}$ dem Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ am nächsten kommt, jedoch nicht größer ist als $n_{target\ BB'}$.

   $n_{BB'\ i} \leq n_{target\ BB'}$ für $i = 1, 2$

   Kann das Fahrzeug die Bedingung

   $n_{BB'\ i} \leq n_{target\ BB'}$ für $i = 1, 2$ nicht erfüllen,

   dann ist die Bedingung e zu verwenden.

▼B

e) Erfüllt die Gangwahl weder die Sollwerte für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ noch den Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$, dann ist der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit wie folgt zu ändern:

$v_{BB'} = v_{target\ BB'} + 5$ km/h

Die Prüfung ist mit der Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{BB'}$ durchzuführen, bei der $n_{BB'}$ dem Sollwert für die Motordrehzahl $n_{target\ BB'}$ am nächsten kommt. Ein Wechsel in einen höheren Gang und zu einer niedrigeren Beschleunigung ist zulässig, nachdem das Fahrzeug die Linie PP′ passiert hat.

f) Hat das Getriebe des Fahrzeugs nur eine Fahrstellung (Stellung D), die bei der Prüfung die Motordrehzahl begrenzt, so ist das Fahrzeug lediglich bei der Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ zu prüfen.

3.1.2.2.1.3. Antriebsstrang ohne Motordrehzahl aus einem Verbrennungsmotor

Fahrzeuge mit einem Antriebsstrang ohne Motordrehzahl aus einem Verbrennungsmotor müssen nur den Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ erfüllen.

Die folgenden Bedingungen für die Erfüllung des Sollwerts $v_{target\ BB'}$ in Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung sind möglich:

a) Steht keine Motordrehzahl zur Verfügung, muss nur der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ erfüllt sein.

b) Steht keine Motordrehzahl zur Verfügung und der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ kann nicht erfüllt werden, dann sind zwei Prüfbedingungen wie folgt durchzuführen:

Für $v_{BB'1}$ für die erste Prüfbedingung gilt:

$25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$,

und

für $v_{BB'2}$ für die zweite Prüfbedingung gilt:

$35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

Beide Prüfbedingungen sind für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

c) Steht keine Motordrehzahl zur Verfügung und der Sollwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ und $v_{BB'1}$, für die

$25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$ gilt,

kann nicht erfüllt werden, dann ist nur eine Prüfung mit $v_{BB'2}$ durchzuführen, wobei für $v_{BB'2}$ gilt:

$35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

Die Prüfbedingung für $v_{BB'2}$ ist für die weitere Berechnung von L_{urban} zu verwenden.

▼B

3.1.2.2.2. Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug

Wenn der Fahrzeugbezugspunkt die Linie AA′ erreicht, ist das Fahrpedal vollständig niederzutreten (dabei darf kein automatisches Zurückschalten des Getriebes in einen niedrigeren Gang als im Stadtverkehr üblich veranlasst werden) und in vollständig niedergetretener Stellung zu halten, bis der Bezugspunkt die Linie BB′ + 5 m passiert. Die Drosseleinrichtung kann dann auf Verlangen des Herstellers losgelassen werden.

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

3.1.3. Auswertung der Ergebnisse

Für Fahrzeuge der Klassen M_1 und M_2 mit einer zulässigen Höchstmasse von maximal 3 500 kg und der Klasse N_1 ist der höchste A-bewertete Schalldruckpegel, der bei jedem Durchfahren der Strecke AA′ und BB′ durch das Fahrzeug gemessen wird, auf die erste signifikante Stelle nach dem Dezimalkomma (z. B. xx,x) zu runden.

Für Fahrzeuge der Klasse M_2 mit einer zulässigen Höchstmasse von mehr als 3 500 kg und der Klassen M_3, N_2 und N_3 ist der höchste A-bewertete Schalldruckpegel, der bei jedem Durchfahren der Strecke AA′ und BB′ + 5 m des Fahrzeugbezugspunkts gemessen wird, auf die erste signifikante Stelle nach dem Dezimalkomma (z. B. xx,x) zu runden.

Werden Schallpegelspitzen festgestellt, die zum allgemeinen Schalldruckpegel des Fahrzeugs offensichtlich nicht in Beziehung stehen, ist die Messung zu verwerfen. Auf jeder Fahrzeugseite sind in jedem Gang und für jede Prüfbedingung mindestens vier Messungen vorzunehmen. Die Messungen auf der linken und der rechten Fahrzeugseite können gleichzeitig oder nacheinander vorgenommen werden. Zur Berechnung des Endergebnisses für die jeweilige Fahrzeugseite werden die ersten vier aufeinanderfolgenden gültigen Messwerte herangezogen, die sich nach Streichung der ungültigen Werte ergeben (siehe Absatz 2.1) und die in einem Bereich von nicht mehr als 2 dB(A) streuen. Das arithmetische Mittel der Ergebnisse ist für jede Seite gesondert zu berechnen und auf die erste Dezimalstelle zu runden. Alle weiteren Berechnungen zur Ableitung von L_{urban} sind für die linke und rechte Fahrzeugseite gesondert durchzuführen. Der endgültige Wert, der nach mathematischer Rundung auf die nächste ganze Zahl als Prüfergebnis anzugeben ist, muss der höhere Wert der beiden Seiten sein.

Die an den Linien AA′, BB′ und PP′ gemessenen Geschwindigkeiten sind festzuhalten und werden für Berechnungen verwendet, wobei lediglich die erste signifikante Stelle nach dem Dezimalkomma berücksichtigt wird.

Die errechnete Beschleunigung $a_{wot\ test}$ ist auf die zweite Stelle nach dem Dezimalkomma genau festzuhalten.

3.1.3.1. Fahrzeuge der Klassen M_1, N_1 und M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von ≤ 3 500 kg:

Die Ergebnisse der Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug und der Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit errechnen sich wie folgt:

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

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

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

▼B

Bei Prüfung in nur einem Getriebegang sind die Messwerte aus den einzelnen Prüfungen die Ergebnisse.

Das Endergebnis errechnet sich aus $L_{wot\ rep}$ und $L_{crs\ rep}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_P * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep})$$

Der Gewichtungsfaktor k_P ist der Teillastfaktor für Stadtverkehr. In anderen Fällen als Prüfung in nur einem Gang errechnet sich k_P wie folgt:

$$k_P = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ ref})$$

Ist für die Prüfung nur ein Gang vorgeschrieben, errechnet sich k_P wie folgt:

$$k_P = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ test})$$

Ist $a_{wot\ test}$ kleiner als a_{urban}, so gilt:

$$k_P = 0$$

3.1.3.2. Bei Fahrzeugen der Klassen M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von > 3 500 kg, M_3, N_2, N_3 gilt Folgendes:

Wird das Ergebnis einer Prüfbedingung verwendet, dann ist das Endergebnis L_{urban} gleich dem Zwischenergebnis.

Werden die Ergebnisse von zwei Prüfbedingungen verwendet, dann ist das arithmetische Mittel der Zwischenergebnisse der beiden Durchschnittswerte für jede Seite der beiden Bedingungen zu berechnen. Das Endergebnis L_{urban} ist der größere der beiden berechneten Durchschnittswerte.

3.2. Messung des Standgeräuschs

3.2.1. Geräuschpegel in der Umgebung des Fahrzeugs

Die Messergebnisse sind im Beiblatt des Mitteilungsblatts (Anhang 1 Anlage 1) anzugeben.

3.2.2. Akustische Messungen

Für die Messungen ist ein Präzisions-Schallpegelmesser gemäß Absatz 1.1 dieses Anhangs zu verwenden.

3.2.3. Prüfgelände — Bedingungen vor Ort (Anhang 3 Anlage Abbildung 2)

3.2.3.1. In der Nähe des Mikrofons darf kein Hindernis vorhanden sein, das das Schallfeld beeinflussen kann, und zwischen Schallquelle und Mikrofon darf sich keine Person aufhalten. Der messende Beobachter muss so stehen, dass eine Beeinflussung der Anzeige des Messgeräts ausgeschlossen ist.

3.2.4. Störgeräusche und Windeinflüsse

Der Pegel des Hintergrundgeräuschs (einschließlich Windgeräusch) muss mindestens 10 dB(A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Das Mikrofon kann mit einem geeigneten Windschutz versehen werden, sofern dessen Wirkung auf die Empfindlichkeit des Mikrofons berücksichtigt wird (siehe Absatz 1.1 dieses Anhangs).

▼B

3.2.5. Messverfahren

3.2.5.1. Art und Zahl der Messungen

Der höchste Geräuschpegel, ausgedrückt in Dezibel nach der Bewertungskurve A (dB(A)), ist während des Betriebsablaufs nach Absatz 3.2.5.3.2.1 zu messen.

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

3.2.5.2. Aufstellung und Vorbereitung des Fahrzeugs

Das Fahrzeug ist in der Mitte des Prüfgeländes aufzustellen, der Gangwahlhebel muss sich in Leerlaufstellung befinden, und die Kupplung muss eingerückt sein. Ist dies konstruktionsbedingt nicht möglich, so ist das Fahrzeug nach den Angaben des Herstellers für die Prüfung des Motors bei stehendem Fahrzeug zu prüfen. Vor jeder Messreihe ist der Motor nach den Angaben des Herstellers auf normale Betriebsbedingungen zu bringen.

Ist das Fahrzeug mit automatisch betätigten Lüftern ausgerüstet, so darf während der Schallmessung in diese Vorrichtung nicht eingegriffen werden.

Ist eine Motorhaube oder Motorraumabdeckung vorhanden, muss sie geschlossen sein.

3.2.5.3. Messung der Geräuschentwicklung in der Nähe des Auspuffs

(siehe Anhang 3 Abbildung 2)

3.2.5.3.1. Standorte des Mikrofons

3.2.5.3.1.1. Das Mikrofon ist in einem Abstand von 0,5 m ± 0,01 m von dem in Abbildung 2 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.

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

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

3.2.5.3.1.2. Bei Auspuffanlagen mit mehreren Mündungen, deren Abstand größer als 0,3 m ist, ist für jede Mündung eine Messung vorzunehmen. Der größte gemessene Wert ist festzuhalten.

3.2.5.3.1.3. Bei Auspuffanlagen mit zwei oder mehr Mündungen, deren Abstand kleiner als 0,3 m ist und die mit demselben Schalldämpfer verbunden sind, ist das Mikrofon auf die Mündung auszurichten, die der Fahrzeugaußenseite am nächsten liegt oder, falls dies nicht zutrifft, auf die Mündung, die am höchsten über dem Boden liegt.

3.2.5.3.1.4. Bei Fahrzeugen mit senkrechtem Auspuffendrohr (z. B. bei Nutzfahrzeugen) ist das Mikrofon in Höhe der Auspuffmündung anzuordnen. Die Mikrofonachse ist senkrecht und nach oben zu richten. Das Mikrofon muss sich in einem Abstand von 0,5 m ± 0,01 m vom Bezugspunkt des Auspuffrohrs, jedoch mindestens 0,2 m von der der Auspuffmündung am nächsten liegenden Fahrzeugseite befinden.

▼B

3.2.5.3.1.5. Liegt die Auspuffmündung unter dem Boden des Fahrzeugs, so ist das Mikrofon mindestens 0,2 m vom nächstgelegenen Teil des Fahrzeugs entfernt, so nahe wie möglich am Bezugspunkt des Auspuffrohrs, jedoch mindestens 0,5 m von diesem entfernt und in einer Höhe von 0,2 m über dem Boden und so zu platzieren, dass es nicht vom Abgasstrom erfasst wird. Es kann in einigen Fällen unmöglich sein, den in Absatz 3.2.5.3.1.1 genannten Winkel einzuhalten.

3.2.5.3.1.6. Beispiele für die Anordnung des Mikrofons je nach Lage des Auspuffrohrs finden sich in Anhang 3 Anlage Abbildungen 3a bis 3d.

3.2.5.3.2. Betriebsbedingungen des Motors

3.2.5.3.2.1. Solldrehzahl

Die Solldrehzahl beträgt:

a) 75 % der Nenndrehzahl S für Fahrzeuge mit einer Nenndrehzahl $\leq 5\,000\ min^{-1}$

b) $3\,750\ min^{-1}$ für Fahrzeuge mit einer Nenndrehzahl über $5\,000\ min^{-1}$ und unter $7\,500\ min^{-1}$

c) 50 % der Nenndrehzahl S für Fahrzeuge mit einer Nenndrehzahl $\geq 7\,500\ min^{-1}$.

Lässt sich die erforderliche Drehzahl wie oben angegeben nicht erreichen, so gilt als Solldrehzahl für die Messung des Standgeräuschs die höchste mögliche Motordrehzahl, vermindert um 5 %.

3.2.5.3.2.2. Prüfverfahren

Die Motordrehzahl ist allmählich von der Leerlaufdrehzahl bis zum Sollwert zu steigern und mit einer Toleranz von ± 3 % auf dem Sollwert zu halten. Dann ist die Drosseleinrichtung schlagartig in Leerlaufstellung zu bringen und die Motordrehzahl auf Leerlaufdrehzahl zurückfallen zu lassen. Der Schalldruckpegel ist während eines Betriebszeitraums zu messen, der ein Halten auf Solldrehzahl während 1 Sekunde und die gesamte Dauer des Drehzahlabfalls umfasst. Der höchste Anzeigewert des Messgeräts während dieses Betriebszeitraums, mathematisch gerundet auf die erste Dezimalstelle, gilt als Prüfergebnis.

3.2.5.3.2.3. Validierung der Prüfung

Die Messung ist gültig, wenn die Motordrehzahl während mindestens 1 Sekunde um nicht mehr als ± 3 % vom Sollwert abweicht.

3.2.6. Ergebnisse

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen. Der bei jeder der drei Messungen abgelesene höchste A-bewertete Schalldruckpegel ist festzuhalten. Zur Ermittlung des Ergebnisses für den jeweiligen Messpunkt werden die ersten drei aufeinanderfolgenden gültigen Messwerte (siehe Absatz 2.1 mit Ausnahme der Bestimmungen in Bezug auf das Prüfgelände) herangezogen, die sich nach Streichung der ungültigen Werte ergeben und die in einem Bereich von nicht mehr als 2 dB(A) streuen. Als Endergebnis gilt der höchste Geräuschpegel aller Messungen an allen Messpunkten.

4. Fahrgeräuschemissionen von fahrenden Hybridfahrzeugen der Klasse M_1, deren Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann (Angabe von Daten zur Erleichterung der Überprüfung von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen)

▼B

4.1. Zur erleichterten Prüfung der Einhaltung der Vorschriften von in Betrieb befindlichen Hybridfahrzeugen, deren Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann, gelten die folgenden Angaben zu den gemäß Anhang 3 Absatz 3.1 durchgeführten Messungen des Fahrgeräuschs als Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen:

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

b) Stellung des Betriebsschalters während der Messung des Geräuschpegels $L_{wot,(i)}$ (falls Schalter vorhanden)

c) Vorbeschleunigungsabstand lPA in m

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

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

4.2. Die Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Betrieb sind in Absatz 2.3 des Beiblatts zum Mitteilungsblatt (Anhang 1 Anlage 1) einzutragen.

▼B

Anlage

Abbildung 1

Messpositionen für fahrende Fahrzeuge

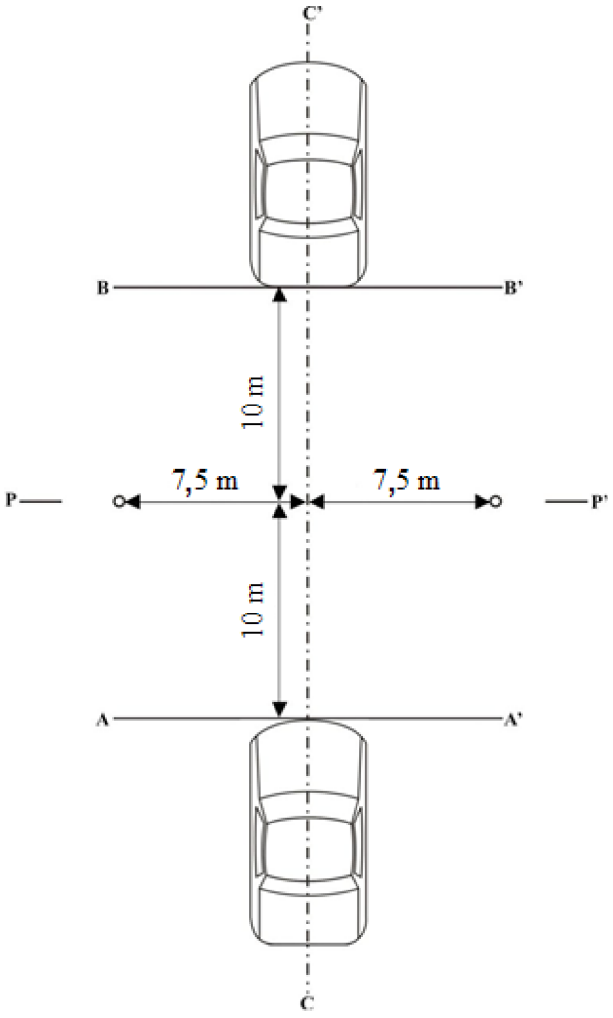
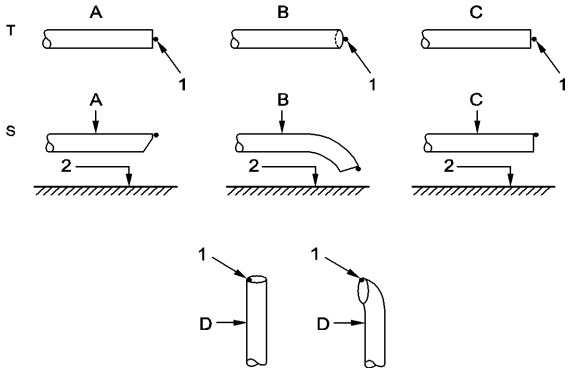


Abbildung 2

Bezugspunkt für die Messung des Standgeräuschs von Fahrzeugen



Erläuterung:

T = Draufsicht

S = Seitenansicht

1 = Bezugspunkt

2 = Fahrbahnoberfläche

A = angegehrtes Rohr

B = abgewinkeltes Rohr

C = gerades Rohr

D = senkrechtes Rohr

▼B

Abbildung 3a

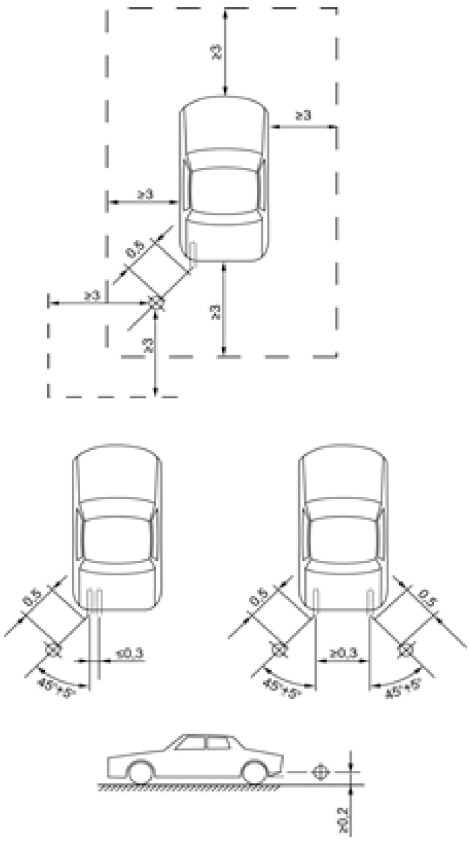


Abbildung 3b

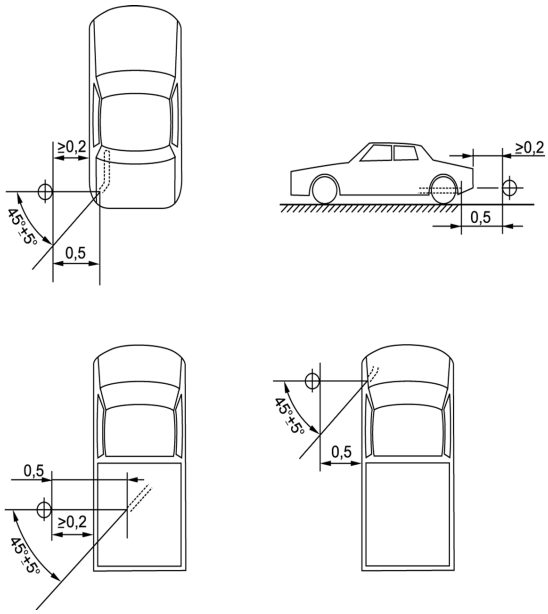


Abbildung 3c

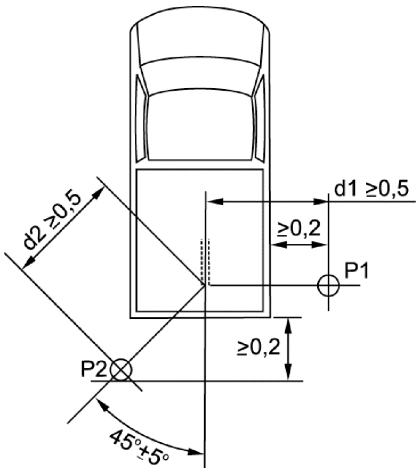
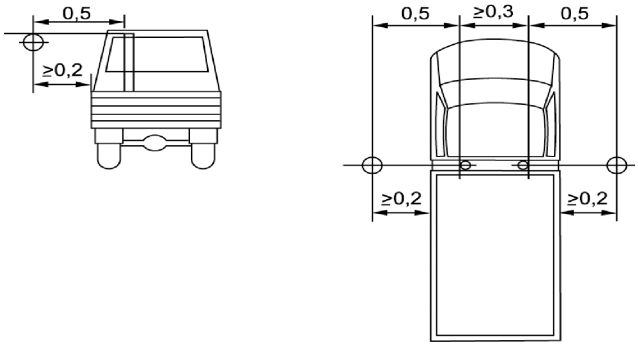


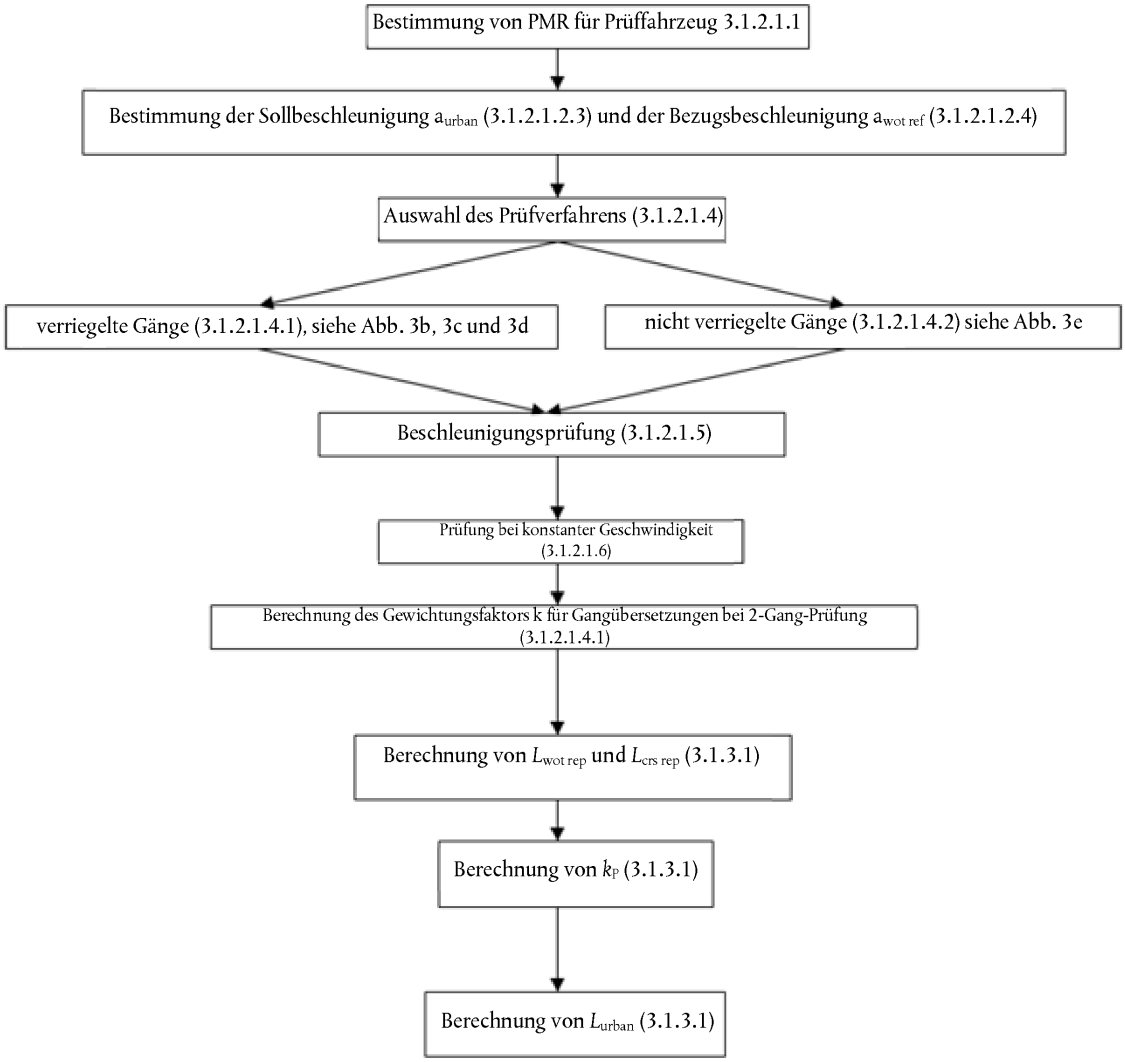
Abbildung 3d



▼B

Abbildung 3a

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung geprüft werden — Berechnung von L_{urban}

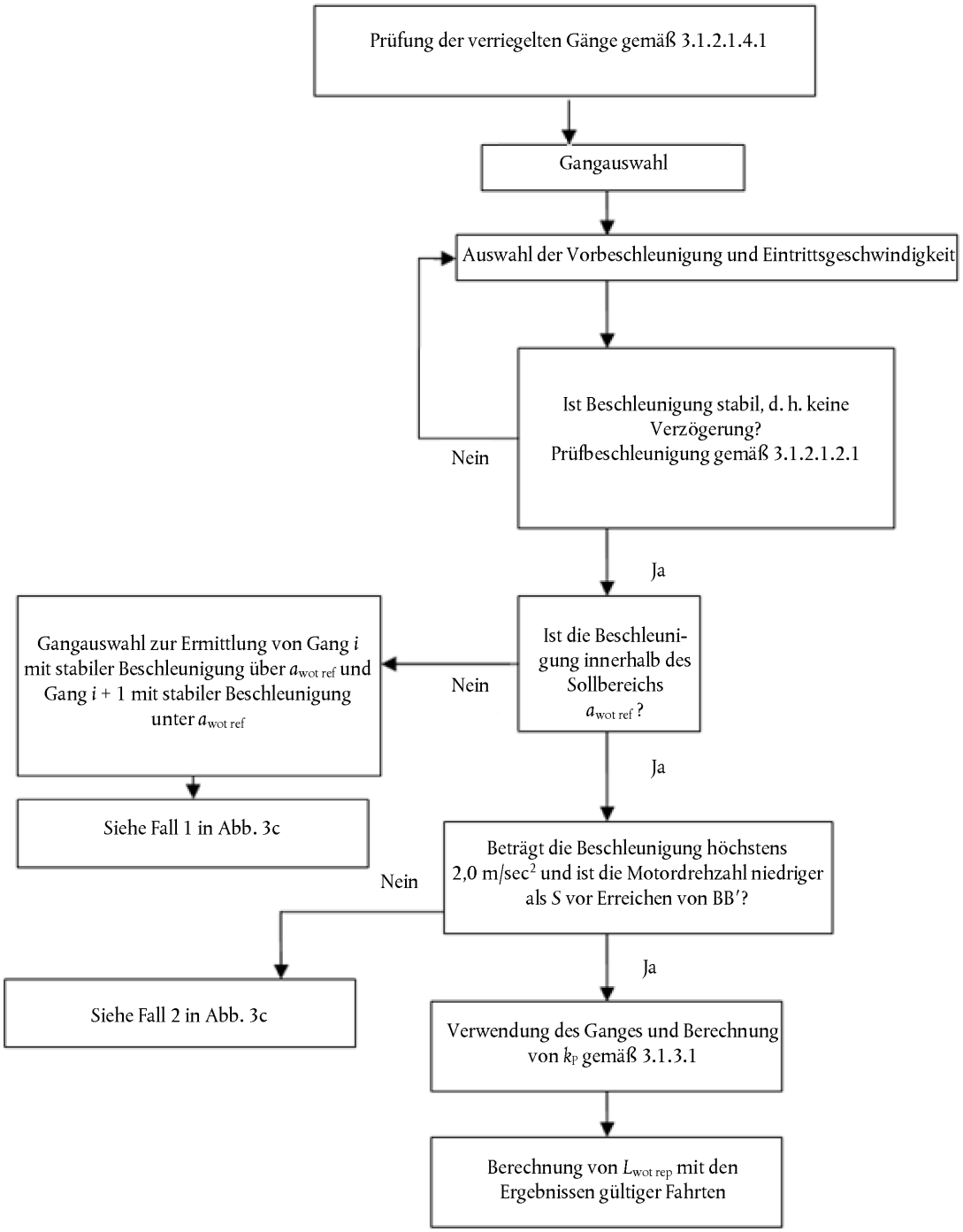


▼B

Abbildung 3b

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung geprüft werden — Gangauswahl mit verriegeltem Gang

TEIL 1

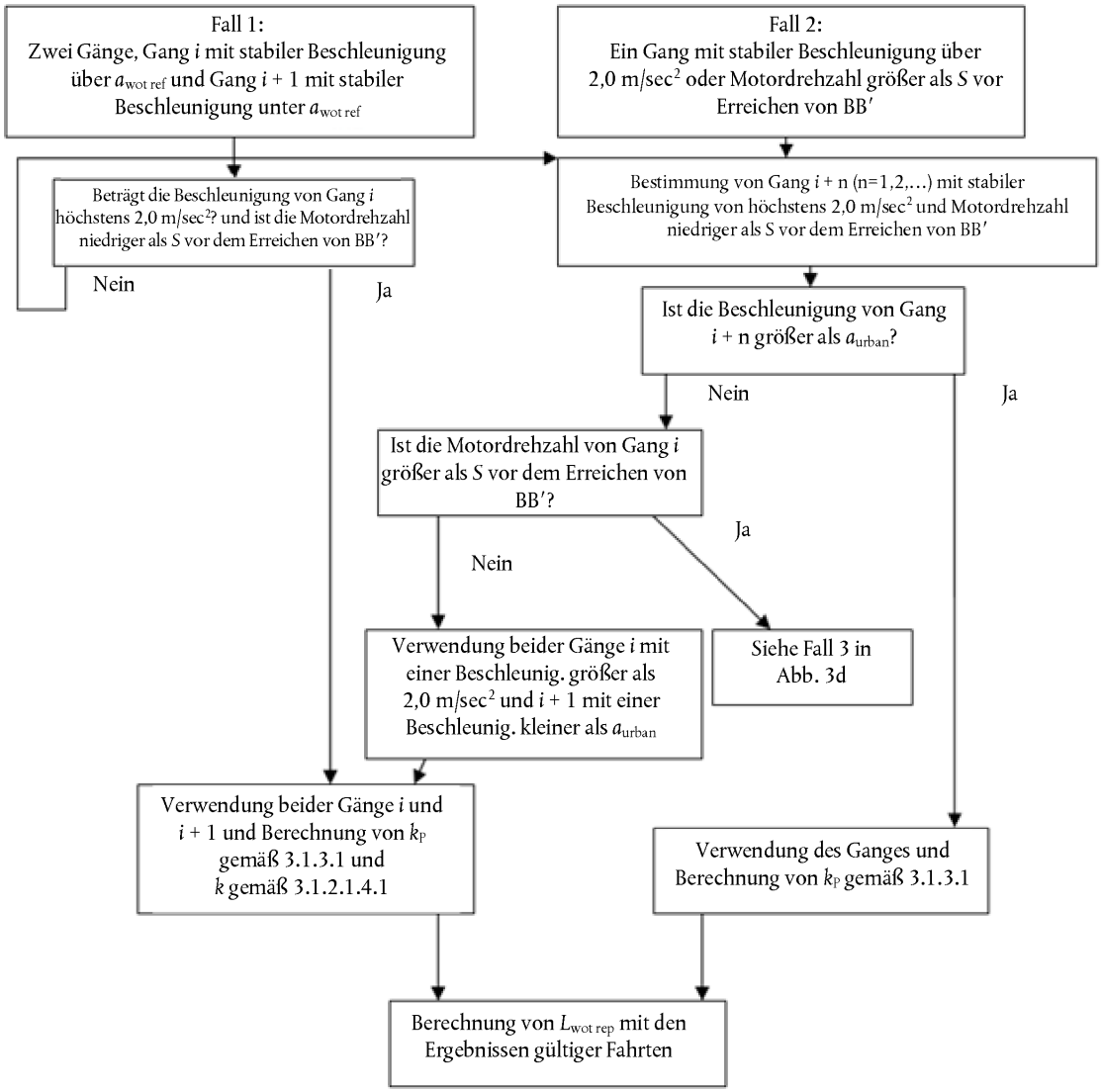


▼B

Abbildung 3c

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung geprüft werden — Gangauswahl mit verriegeltem Gang

TEIL 2

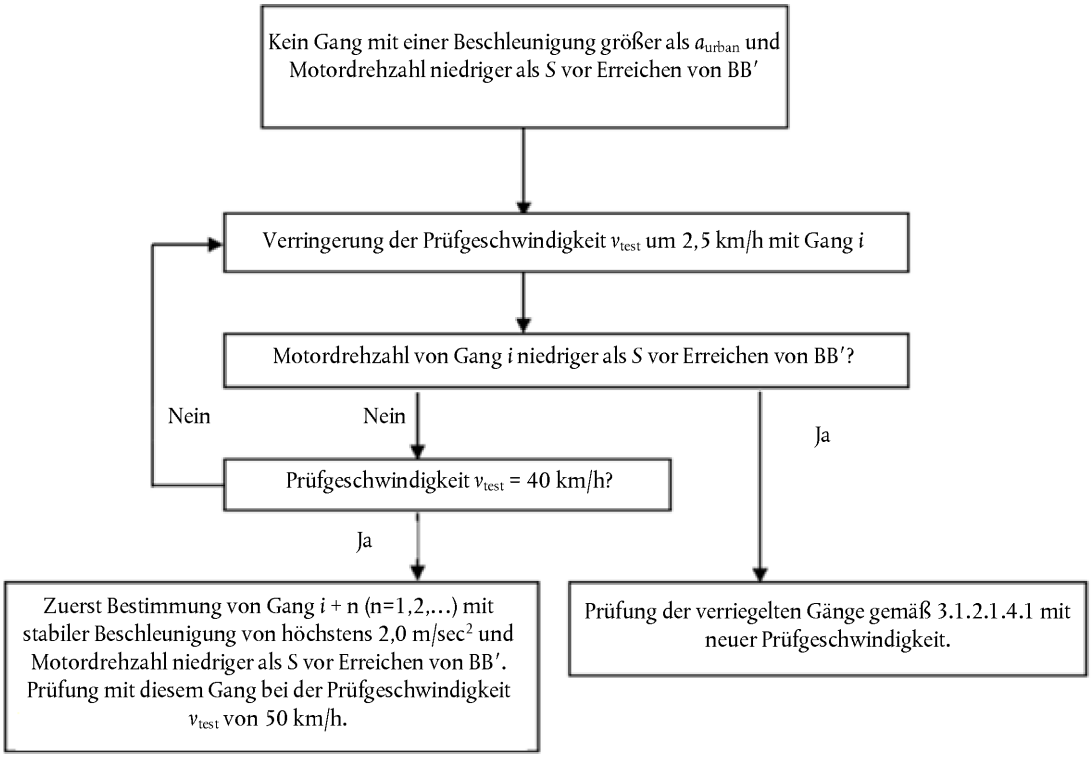


▼B

Abbildung 3d

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung geprüft werden — Gangauswahl mit verriegeltem Gang

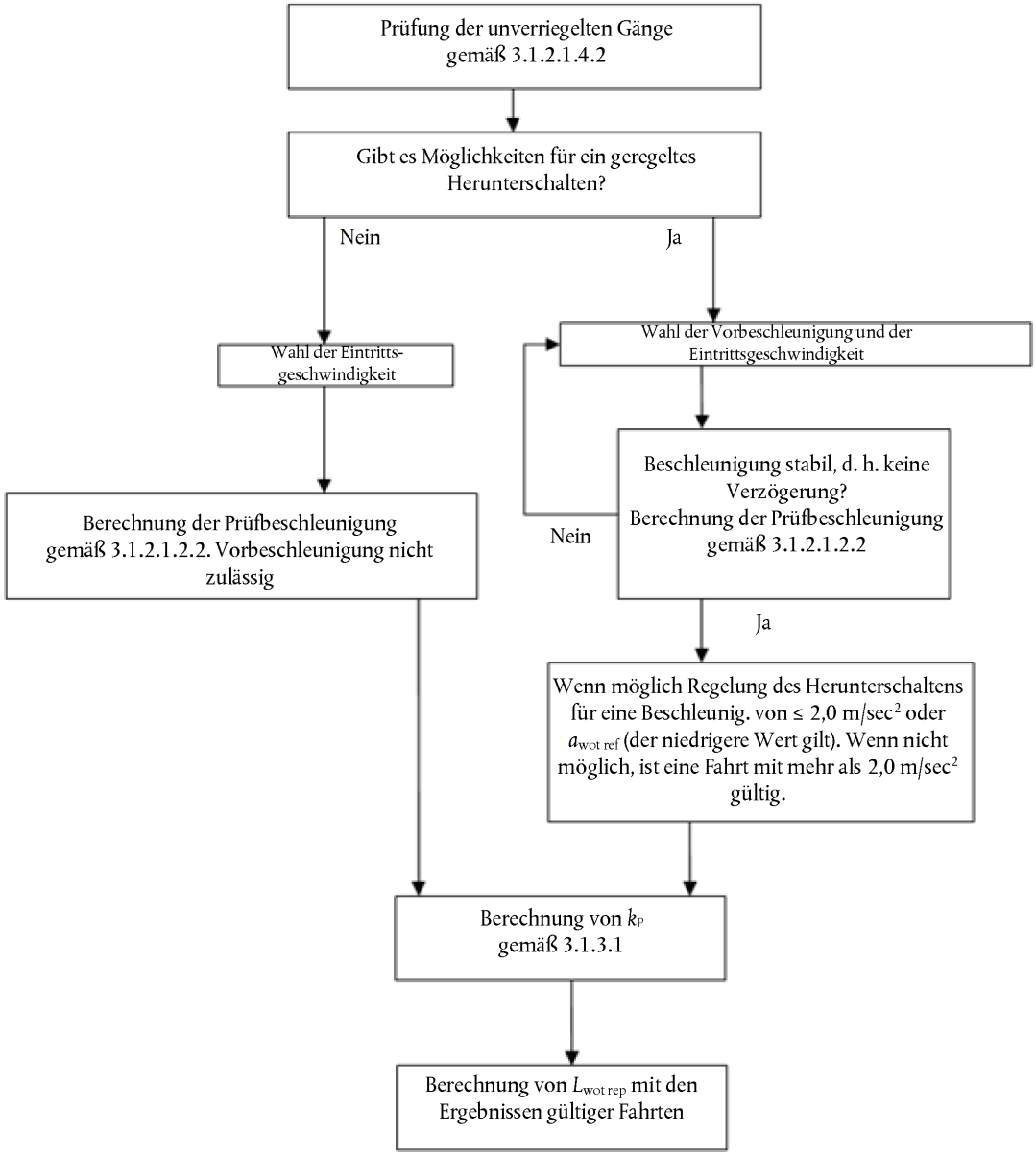
TEIL 3



▼B

Abbildung 3e

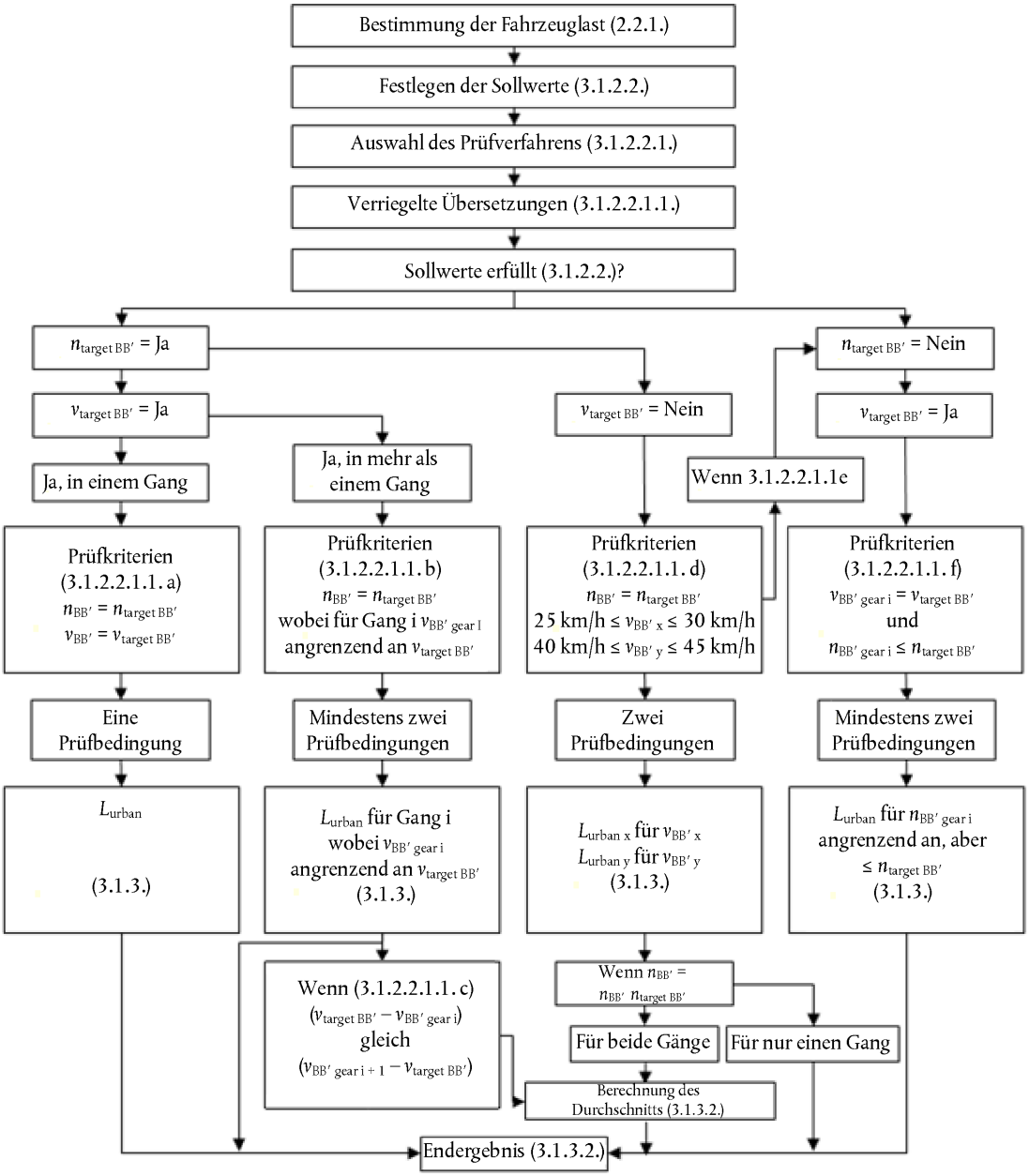
Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.1 dieser Regelung geprüft werden — Gangauswahl ohne Verriegelung der Gänge



▼B

*Abbildung 4a**

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung geprüft werden — Prüfung mit Verriegelung der Gänge

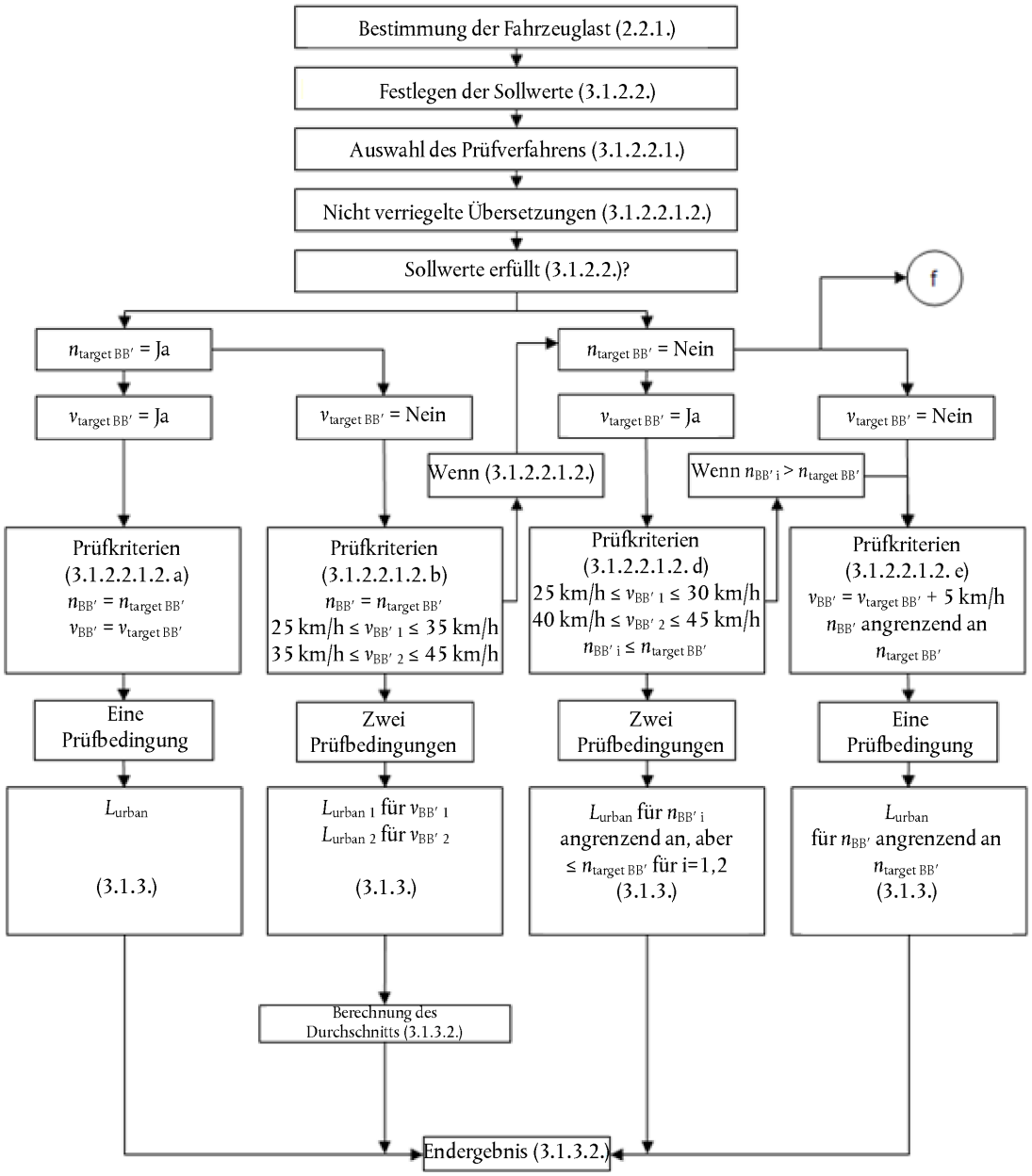


▼B

*Abbildung 4b**

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung geprüft werden — Prüfung ohne Verriegelung der Gänge

TEIL 1

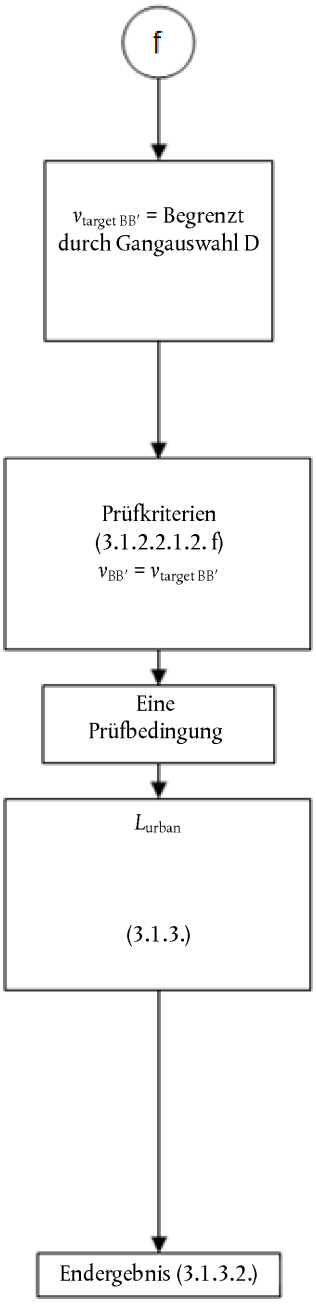


▼B

*Abbildung 4c**

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung geprüft werden — Prüfung ohne Verriegelung der Gänge

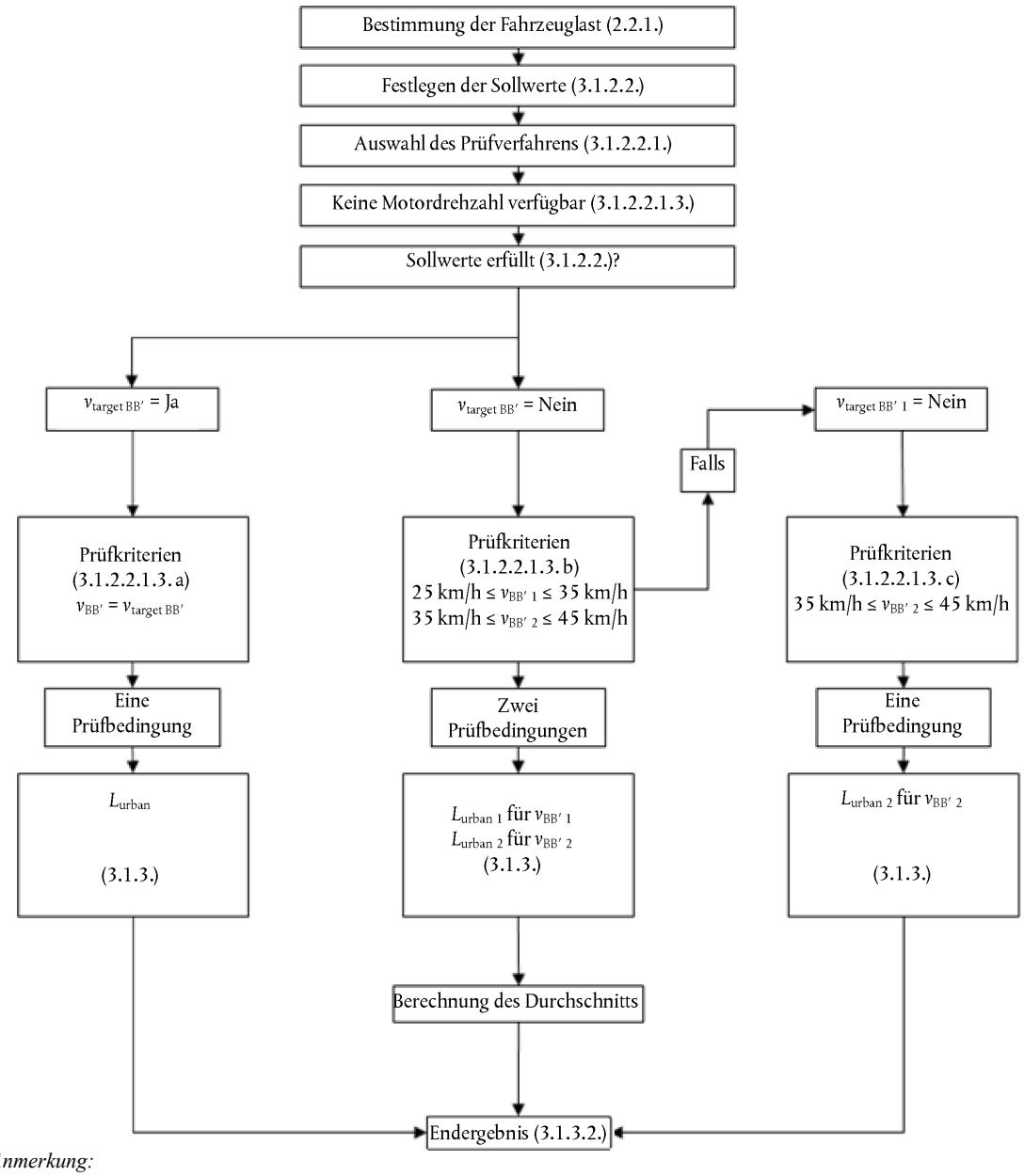
TEIL 2



▼B

*Abbildung 4d**

Flussdiagramm für Fahrzeuge, die nach Anhang 3 Absatz 3.1.2.2 dieser Regelung geprüft werden — Prüfung bei Antriebssträngen ohne Motordrehzahl aus einem Verbrennungsmotor



Anmerkung:

* Vergrößerung des Fensters für die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ für Fahrzeuge der Klasse M_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von > 3 500 kg und für Fahrzeuge der Klassen N_2, M_3 und N_3.

Für die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ gilt $v_{target\ BB'}$ = 35 km/h ± 5 km/h; dies ergibt ein Fenster von 30 km/h bis 40 km/h für die Geschwindigkeit $v_{BB'}$, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert. Wird die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ in zwei Fahrzeug-Sollgeschwindigkeiten, d. h. eine niedrigere und eine höhere, umgewandelt, so bedeutet dies Folgendes: Die niedrigere Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit ergibt sich aus der Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ verringert um 5 km/h ($v_{target\ BB'}$ − 5 km/h); dies ergibt ein Fenster von 25 km/h bis 35 km/h für die Geschwindigkeit $v_{BB'1}$, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert.

25 km/h ≤ $v_{BB'1}$ ≤ 35 km/h.

Die höhere Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit ergibt sich aus der Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit $v_{target\ BB'}$ erhöht um 5 km/h ($v_{target\ BB'}$ + 5 km/h); dies ergibt ein Fenster von 35 km/h bis 45 km/h für die Geschwindigkeit $v_{BB'2}$, wenn der Bezugspunkt die Linie BB′ passiert.

35 km/h ≤ $v_{BB'2}$ ≤ 45 km/h.

▼B

ANHANG 4

AUSPUFFSCHALLDÄMPFERANLAGEN, DIE MIT AKUSTISCH ABSORBIERENDEN FASERSTOFFEN GEFÜLLT SIND

1. Allgemeines

In Schalldämpferanlagen oder Bauteilen dieser Anlagen dürfen schallabsorbierende Faserstoffe nur verwendet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

a) Die Abgase kommen nicht mit den Faserstoffen in Berührung, oder

b) die Schalldämpferanlage oder Bauteile dieser Anlage entstammen der gleichen Konstruktionsfamilie wie die Anlagen oder Bauteile eines anderen Fahrzeugtyps, für die im Rahmen des Typgenehmigungsverfahrens im Einklang mit den Anforderungen dieser Regelung nachgewiesen wurde, dass sie keinem Verschleiß unterliegen.

Wenn keine dieser Bedingungen erfüllt ist, ist die gesamte Schalldämpferanlage bzw. sind die Bauteile dieser Anlage einer herkömmlichen Konditionierung zu unterziehen, wobei eines der drei nachstehend beschriebenen Verfahren angewendet wird.

1.1. Dauerbetrieb über 10 000 km auf der Straße

1.1.1. Bei diesem Betrieb sind 50 % ± 20 % im Stadtverkehr und der Rest im Fernverkehr bei hoher Geschwindigkeit zu fahren; der Straßendauerbetrieb kann durch ein entsprechendes Programm auf einer Prüfstrecke ersetzt werden.

1.1.2. Zwischen den beiden Geschwindigkeits-/Drehzahlbetriebsarten ist mindestens zweimal zu wechseln.

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

1.2. Konditionierung auf einem Prüfstand

1.2.1. Die Schalldämpferanlage oder die Bauteile dieser Anlage sind mit ihrem serienmäßigen Zubehör und unter Beachtung der Vorschriften des Fahrzeugherstellers an das in Absatz 3.3 dieser Regelung genannte Fahrzeug oder an den in Absatz 3.4 dieser Regelung genannten Motor anzubauen. Im ersten Fall muss sich das Fahrzeug auf einem Rollenprüfstand befinden. Im zweiten Fall muss der Motor auf einen Leistungsprüfstand aufgebaut werden.

1.2.2. Die Prüfung ist in sechs sechsstündigen Durchgängen durchzuführen mit einer Unterbrechung von mindestens 12 Stunden zwischen den einzelnen Durchgängen, damit die Auswirkungen von Abkühlung und etwaiger Kondensation erfasst werden können.

1.2.3. Innerhalb jedes sechsstündigen Durchgangs ist der Motor unter folgenden Betriebsbedingungen zu betreiben:

a) fünf Minuten bei Leerlaufdrehzahl

b) eine Stunde bei Viertellast mit 3/4 der Nennleistungsdrehzahl (S)

c) eine Stunde bei Halblast mit 3/4 der Nennleistungsdrehzahl (S)

▼B

d) zehn Minuten bei Volllast mit 3/4 der Nennleistungsdrehzahl (S)

e) 15 Minuten bei Halblast mit Nennleistungsdrehzahl (S)

f) 30 Minuten bei Viertellast mit Nennleistungsdrehzahl (S).

Jeder Durchgang umfasst zwei Gruppen der oben genannten sechs Bedingungen in der Reihenfolge a) bis f).

1.2.4. Während der Prüfung darf die Schalldämpferanlage oder dürfen die Bauteile dieser Anlage nicht durch einen künstlichen Luftstrom zur Simulation der am Fahrzeug üblicherweise auftretenden Luftbewegung gekühlt werden. Auf Verlangen des Herstellers darf die Schalldämpferanlage oder dürfen die Bauteile der Anlage jedoch gekühlt werden, um zu vermeiden, dass die Eintrittstemperatur der Abgase am Schalldämpfer jenen Wert überschreitet, der bei dem mit Höchstgeschwindigkeit fahrenden Fahrzeug auftritt.

1.3. Konditionierung durch Druckschwingung

1.3.1. Die Schalldämpferanlage oder Bauteile dieser Anlage sind an das in Absatz 3.3 dieser Regelung genannte Fahrzeug oder an den in Absatz 3.4 dieser Regelung genannten Motor anzubauen. Im ersten Fall muss sich das Fahrzeug auf einem Rollenprüfstand befinden.

Im zweiten Fall muss der Motor auf einen Leistungsprüfstand aufgebaut werden. Der im Schaubild in Abbildung 1 der Anlage zu diesem Anhang dargestellte Prüfaufbau muss an der Austrittsöffnung der Schalldämpferanlage angeschlossen werden. Jeder andere Prüfaufbau, mit dem gleichwertige Ergebnisse erzielt werden, ist zulässig.

1.3.2. Der Prüfaufbau muss so eingestellt werden, dass der Abgasstrom über 2 500 Zyklen abwechselnd mit Hilfe eines Schnellschaltventils unterbrochen und wiederhergestellt wird.

1.3.3. Das Ventil wird geöffnet, wenn der Abgasdruck, der mindestens 100 mm hinter dem Einlassflansch gemessen wird, einen Wert zwischen 35 und 40 kPa erreicht. Es wird geschlossen, wenn dieser Druck um nicht mehr als 10 % von seinem bei geöffnetem Ventil gemessen stabilisierten Wert abweicht.

1.3.4. Das Zeitrelais ist auf die Zeitdauer des sich nach den Bedingungen in Absatz 1.3.3 ergebenden Abgasstroms einzustellen.

1.3.5. Die Motordrehzahl muss 75 % der Nenndrehzahl (S) betragen, bei der der Motor seine Nennhöchstleistung erreicht.

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

1.3.7. Alle Ablauföffnungen müssen während der Prüfung verschlossen sein.

1.3.8. Die gesamte Prüfung darf nicht länger als 48 Stunden dauern.

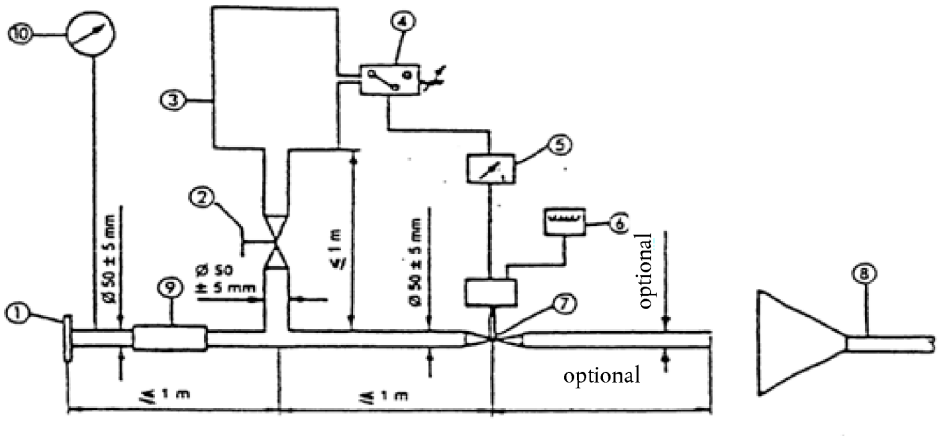
Erforderlichenfalls ist nach jeder Stunde eine Kühlphase zulässig.

▼B

Anlage

Abbildung 1

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 0,05 bar bis 2,5 bar

5. Zeitverzögerungsschalter

6. Impulszähler

7. Schnellschlussventil in der Art eines Ventils einer Auspuffbremse mit einem Strömungsquerschnitt von 60 mm und einem Druckluftzylinder mit einer Reaktionskraft von 120 N bei 4 bar. Die Ansprechzeit beim Öffnen und Schließen darf 0,5 Sekunden nicht übersteigen.

8. Abgasabführung

9. Flexibler Schlauch

10. Manometer für den Abgasgegendruck

▼B

ANHANG 5

DRUCKLUFTGERÄUSCH

1. Messverfahren

Die Messung erfolgt bei den Mikrofonstellungen 2 und 6 gemäß Abbildung 1 am stehenden Fahrzeug. Der höchste A-bewertete Geräuschpegel wird während des Abblasens des Druckreglers und des Entlüftungsvorgangs nach Benutzung der Betriebs- und der Feststellbremse aufgezeichnet.

Das Geräusch während des Abblasens des Druckreglers wird im Leerlauf gemessen. Das Entlüftungsgeräusch wird während der Betätigung der Betriebsbremse und der Feststellbremse aufgezeichnet; vor jeder Messung ist die Druckluftanlage auf den höchstzulässigen Betriebsdruck zu bringen und der Motor dann abzuschalten.

2. Auswertung der Ergebnisse

Bei allen Mikrofonstellungen werden zwei Messungen vorgenommen. Damit Ungenauigkeiten der Messgeräte ausgeglichen werden können, wird der am Gerät abgelesene Wert um 1 dB(A) reduziert, dieser reduzierte Wert gilt als Messergebnis. Die Ergebnisse sind gültig, wenn der Unterschied zwischen den Messungen bei einer Mikrofonstellung nicht größer als 2 dB(A) ist. Als Prüfergebnis gilt der höchste gemessene Wert. Übersteigt dieser Wert den Geräuschpegelgrenzwert um 1 dB(A), so sind zwei weitere Messungen bei der entsprechenden Mikrofonstellung vorzunehmen.

In diesem Fall müssen drei der vier bei dieser Stellung erzielten Messergebnisse den Geräuschgrenzwert einhalten.

3. Grenzwert

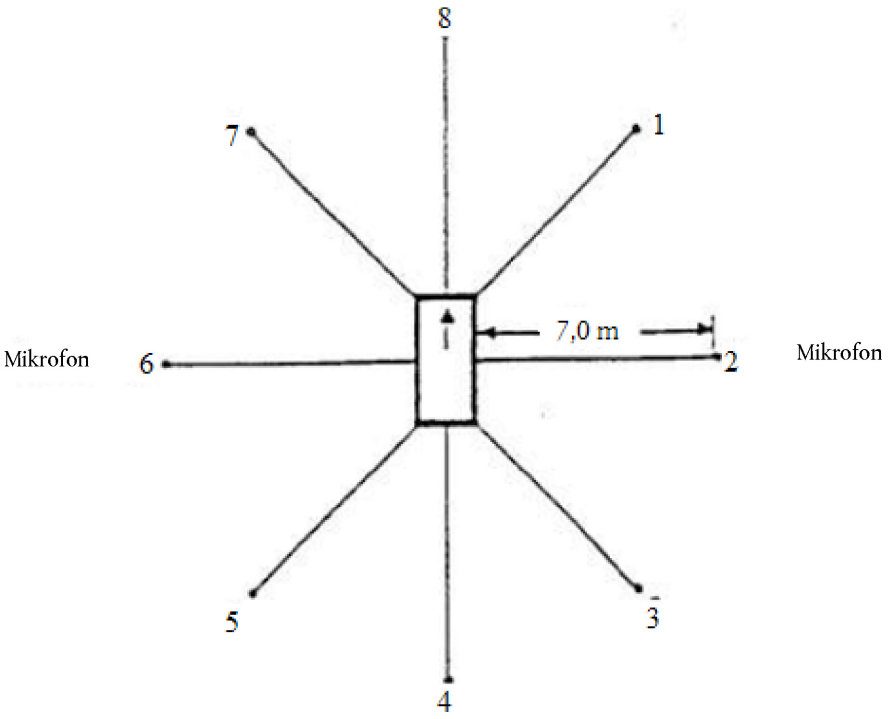
Der Geräuschpegel darf den Grenzwert von 72 dB(A) nicht übersteigen.

▼B

Anlage

Abbildung 1

Anordnung des Mikrofons bei der Messung des Druckluftgeräuschs



Die Messung erfolgt am stehenden Fahrzeug gemäß Abbildung 1 mit zwei Mikrofonstellungen jeweils im Abstand von 7 m vom Fahrzeugumriss und 1,2 m über dem Boden.

▼B

ANHANG 6

PRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

1. Allgemeines

Diese Vorschriften gelten für Prüfungen, die zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach Absatz 8 dieser Regelung durchzuführen sind.

2. Prüfverfahren

Das Prüfgelände und die Messgeräte sind in Anhang 3 beschrieben.

2.1. An dem (den) zu prüfenden Fahrzeug(en) wird die Prüfung des Fahrgeräuschs nach Anhang 3 Absatz 3.1 durchgeführt.

2.2. Druckluftgeräusch

An Fahrzeugen, deren Höchstmasse mehr als 2 800 kg beträgt und die mit Druckluftanlagen ausgerüstet sind, ist eine zusätzliche Prüfung nach Anhang 5 Absatz 1 durchzuführen, bei der das Druckluftgeräusch gemessen wird.

2.3. Zusätzliche Bestimmungen zu Geräuschemissionen (Additional Sound Emission Provisions — ASEP)

Der Fahrzeughersteller beurteilt die Einhaltung von ASEP anhand einer angemessenen Bewertung (zum Beispiel Überprüfung von Bauteilen) oder kann hierfür die in Anhang 7 beschriebene Prüfung durchführen.

3. Auswahl und Bewertung der Ergebnisse

Es wird ein Fahrzeug ausgewählt und den in Absatz 2 beschriebenen Prüfungen unterzogen. Wenn der Geräuschpegel des geprüften Fahrzeugs die in Anhang 3 und gegebenenfalls Anhang 5 Absatz 3 festgelegten Grenzwerte nicht um mehr als 1 dB(A) übersteigt, wird davon ausgegangen, dass der Fahrzeugtyp die Anforderungen dieser Regelung erfüllt.

Wird nach einer der Prüfungen festgestellt, dass das Fahrzeug die Bestimmungen betreffend die Übereinstimmung der Produktion nach diesem Anhang sowie nach Absatz 8 dieser Regelung nicht erfüllt, so sind zwei weitere Fahrzeuge des gleichen Typs gemäß Absatz 2 dieses Anhangs zu prüfen.

Wenn die Prüfergebnisse des zweiten und dritten Fahrzeugs die Bestimmungen betreffend die Übereinstimmung der Produktion nach diesem Anhang sowie nach Absatz 8 dieser Regelung erfüllen, wird davon ausgegangen, dass das Fahrzeug die Bestimmungen betreffend die Übereinstimmung der Produktion erfüllt.

Erfüllt eines der Prüfergebnisse des zweiten oder des dritten Fahrzeugs die Bestimmungen betreffend die Übereinstimmung der Produktion nach diesem Anhang sowie nach Absatz 8 dieser Regelung nicht, so entspricht der Fahrzeugtyp nicht den Anforderungen dieser Regelung, und der Hersteller muss die erforderlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Übereinstimmung treffen.

▼B

ANHANG 7

MESSVERFAHREN ZUR BEWERTUNG DER EINHALTUNG DER ZUSÄTZLICHEN BESTIMMUNGEN ZU GERÄUSCHEMISSIONEN

Gilt nur für Fahrzeuge nach Absatz 6.2.3 dieser Regelung

1. Allgemeines (siehe Flussdiagramm in Anlage 2 Abbildung 1)

Dieser Anhang beschreibt das Messverfahren für die Bewertung, ob das Fahrzeug die zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen (ASEP) gemäß Absatz 6.2.3 dieser Regelung erfüllt.

Es besteht keine Pflicht, bei der Beantragung der Typgenehmigung die tatsächlichen Prüfungen durchzuführen. Der Hersteller unterzeichnet die Erklärung gemäß Anlage 1. Die Genehmigungsbehörde kann weitere Angaben zur Erklärung anfordern und die nachstehend beschriebenen Prüfungen durchführen.

Das in diesem Anhang festgelegte Verfahren erfordert die Durchführung einer Prüfung gemäß Anhang 3.

Werden die Prüfungen gemäß Anhang 7 im Verlauf der Typgenehmigung durchgeführt, so sind alle Prüfungen sowohl für Anhang 3 als auch für Anhang 7 auf derselben Prüfstrecke und unter denselben Umweltbedingungen durchzuführen ([1]).

Werden Prüfungen gemäß Anhang 7 durchgeführt, nachdem die Typgenehmigung bereits erteilt wurde, z. B. zur Feststellung der Übereinstimmung der Produktion oder der Einhaltung der Vorschriften im Betrieb, so sind die in Anhang 3 genannten Prüfungen für fahrende Fahrzeuge in derselben Betriebsart, mit denselben Gängen/Übersetzungsverhältnissen, dem Gewichtungsfaktor k für die Gangübersetzung und dem Teillastfaktor k_P, wie im Typgenehmigungsverfahren ermittelt, durchzuführen.

2. Messverfahren (siehe Flussdiagramm in Anlage 2 Abbildung 3)

2.1. Messgeräte und Messbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, gelten die gleichen Mess- und Fahrzeugbedingungen, wie sie in Anhang 3 Absätze 1 und 2 festgelegt sind.

Wenn das Fahrzeug über verschiedene Betriebsarten verfügt, die die Geräuschemission beeinflussen, müssen alle Betriebsarten die Anforderungen dieses Anhangs erfüllen. Hat der Hersteller Prüfungen durchgeführt, um gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen, dass die oben genannten Anforderungen erfüllt werden, sind die bei den Prüfungen verwendeten Betriebsarten im Prüfbericht aufzuführen.

2.2. Prüfverfahren

Sofern nicht anders angegeben, gelten die Bedingungen und Verfahren von Anhang 3. Zum Zwecke dieses Anhangs ist eine Messfahrt pro Prüfbedingung durchzuführen und auszuwerten.

2.3. Regelbereich

Die ASEP-Anforderungen gelten für jedes Übersetzungsverhältnis κ, das innerhalb des Regelbereichs gemäß der folgenden Definition zu Prüfergebnissen führt.

([1]) Messungen im Zusammenhang mit Anhang 7 für einen bestimmten Fahrzeugtyp können auf einer anderen Prüfstrecke oder unter anderen Umweltbedingungen im Einklang mit den Vorschriften in dieser Regelung durchgeführt werden, wenn die Prüfergebnisse Lwoti und Lcrsi für Gang i (gear i) als Festpunkt sich um nicht mehr als +/– 1,0 dB von den Prüfergebnissen zum Zeitpunkt der Durchführung der Prüfungen gemäß Anhang 3 unterscheiden.

▼B

Fahrzeuggeschwindigkeit V_{AA_ASEP}:	$v_{AA} \geq 20$ km/h
Fahrzeugbeschleunigung a_{WOT_ASEP}:	$a_{WOT} \leq 5{,}0$ m/s^2
Motordrehzahl n_{BB_ASEP}	$n_{BB} \leq 2{,}0 * PMR^{-0{,}222} * S$ oder $n_{BB} \leq 0{,}9 * S$ (es ist der niedrigere Wert zu verwenden)
Fahrzeuggeschwindigkeit V_{BB_ASEP}:	

Wenn das Fahrzeug im niedrigsten zulässigen Gang die höchste Motordrehzahl n_{BB_ASEP} unter 70 km/h nicht erreicht, so ist die Fahrzeuggeschwindigkeit in diesem Gang zu erhöhen, jedoch nicht über 80 km/h hinaus, um die maximale Motordrehzahl n_{BB_ASEP} zu erreichen.

Für jeden anderen Gang beträgt die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit 70 km/h.

Für Fahrzeuge, die in Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge geprüft werden, beträgt die Fahrzeughöchstgeschwindigkeit 80 km/h.

Gänge $\kappa \leq$ Gang i gemäß Anhang 3

Getriebebedingungen:

Anhang 3 — Gangauswahl	Anhang 7 — Gangauswahl
verriegelt	$Gang_i$ $Gang_{i-1},\ldots$
ohne Verriegelung	ohne Verriegelung

2.4. Sollwerte

Die Geräuschemissionen werden bei jedem zulässigen Übersetzungsverhältnis an den vier nachstehend festgelegten Prüfpunkten gemessen. Für alle Prüfpunkte sind die in Absatz 2.3 festgelegten Randbedingungen einzuhalten.

Die Gangübersetzung gilt, wenn alle vier Punkte und der Festpunkt die Spezifikationen von Absatz 2.3 (siehe oben) erfüllen. Jede Gangübersetzung, die die Kriterien nicht erfüllt, ist ungültig und wird nicht weiter analysiert.

Zur Definition des ersten Prüfpunkts P_1 wird eine Eintrittsgeschwindigkeit $v_{AA,\kappa 1}$ von 20 km/h $\leq v_{AA,\kappa 1} <$ 20 km/h + 3 km/h herangezogen.

Für P_1 gilt: Wenn die Bedingung einer gleichmäßigen Beschleunigung gemäß Absatz 2.26.2.1 der Begriffsbestimmungen dieser Regelung nicht geschaffen werden kann, ist die Geschwindigkeit $v_{AA,\kappa 1}$ in Schritten von 5 km/h zu erhöhen, bis eine stabile Beschleunigung gegeben ist.

Für alle Punkte gilt: Wenn die Bedingung einer gleichmäßigen Beschleunigung gemäß Absatz 2.26.1 nicht geschaffen werden kann, ist die Beschleunigung $a_{wot_testPP\text{-}BB}$ gemäß der Formel in Anhang 3 Absatz 3.1.2.1.2 zu berechnen.

▼B

Wenn bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge n_{BB_ASEP} während der Prüfung überschritten wird, sind die folgenden Maßnahmen einzeln oder getrennt durchzuführen:

— die Bestimmungen von Absatz 2.5.1

— Erhöhung der Geschwindigkeit in Schritten von 5 km/h.

Die Prüfgeschwindigkeit für den vierten Prüfpunkt P_4 in jedem Gang wird bestimmt durch entweder

— $0{,}95 \times n_{BB_ASEP} \leq n_{BB,\kappa 4} \leq n_{BB_ASEP}$ oder durch

— $v_{BB_ASEP} - 3$ km/h $\leq V_{BB,\kappa 4} \leq V_{BB_ASEP}$, wobei V_{BB_ASEP} dem Absatz 2.3 entsprechen muss.

Die Prüfgeschwindigkeit für die beiden anderen Prüfpunkte ist durch folgende Formel festgelegt:

Prüfpunkt P_j: $v_{BB,\kappa j} = v_{BB,\kappa 1} + ((j - 1)/3) * (v_{BB,\kappa 4} - v_{BB,\kappa 1})$ für j = 2 und 3 mit einer Toleranz von ± 3 km/h

Dabei gilt:

$v_{BB,\kappa 1}$ = Geschwindigkeit des Fahrzeugs an der Linie BB′ von Prüfpunkt P_1

$v_{BB,\kappa 4}$ = Geschwindigkeit des Fahrzeugs an der Linie BB′ von Prüfpunkt P_4

2.5. Prüfung des Fahrzeugs

2.5.1. Die Bahn, die die Mittellinie des Fahrzeugs beschreibt, muss während der gesamten Prüfung von der Annäherung des Fahrzeugbezugspunkts gemäß Begriffsbestimmung 2.11 des Hauptteils dieser Regelung an Linie AA′ bis zum Passieren der Linie BB′ durch das hintere Ende des Fahrzeugs so nahe wie möglich an der Linie CC′ verlaufen.

An der Linie AA′ ist das Fahrpedal vollständig niederzutreten. Damit zwischen den Linien AA′ und BB′ eine stabilere Beschleunigung erreicht oder ein Herunterschalten vermieden wird, ist eine Vorbeschleunigung vor Linie AA′ gemäß Anhang 3 Absätze 3.1.2.1.2.1 und 3.1.2.1.2.2 zulässig. Das Fahrpedal ist in vollständig niedergetretener Stellung zu halten, bis das hintere Ende des Fahrzeugs die Linie BB′ passiert.

Bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge kann eine Prüfung einen Gangwechsel in ein niedrigeres Übersetzungsverhältnis und zu einer höheren Beschleunigung beinhalten. Ein Wechsel in einen höheren Gang und zu einer niedrigeren Beschleunigung ist nicht zulässig.

Wenn möglich, sind vom Hersteller Maßnahmen zu ergreifen, um zu vermeiden, dass ein Gangwechsel zu einer Bedingung führt, die nicht den Randbedingungen entspricht. Es ist in solch einem Fall zulässig, elektronische oder mechanische Einrichtungen einzusetzen, beispielsweise wechselnde Wählhebelstellungen. Können keine derartigen Maßnahmen angewendet werden, ist eine diesbezügliche Begründung vorzulegen und in den technischen Bericht aufzunehmen.

2.5.2. Ablesung der Messwerte

Pro Prüfpunkt ist eine einzige Fahrt durchzuführen.

Für jede einzelne Prüffahrt sind die folgenden Parameter zu ermitteln und festzuhalten:

▼B

Der höchste bei jedem Durchfahren der Strecke AA′-BB′ an beiden Seiten des Fahrzeugs gemessene A-bewertete Schalldruckpegel ist auf die erste Stelle nach dem Dezimalkomma mathematisch zu runden ($L_{wot,kj}$). Werden Schallpegelspitzen festgestellt, die zum allgemeinen Schalldruckpegel des Fahrzeugs offensichtlich nicht in Beziehung stehen, ist die Messung zu verwerfen. Die Messungen auf der linken und der rechten Fahrzeugseite können gleichzeitig oder getrennt vorgenommen werden. Für den weiteren Prüfverlauf ist der höhere Schalldruckpegel beider Seiten zu verwenden.

Die an den Linien AA′, PP′ und BB′ gemessenen Geschwindigkeiten sind zu runden und auf die erste signifikante Stelle nach dem Dezimalkomma genau festzuhalten. ($v_{AA,kj}$; $v_{PP,kj}$; $v_{BB,kj}$)

Gegebenenfalls sind die gemessenen Motordrehzahlen an der Linie BB′ als Ganzzahl festzuhalten ($n_{BB,kj}$).

2.5.3. Die errechnete Beschleunigung ist anhand der Formel in Anhang 3 Absatz 3.1.2.1.2 zu ermitteln und auf die zweite Stelle nach dem Dezimalkomma genau festzuhalten ($a_{wot,test,kj}$).

3. Analysemethode 1: Bewertung der Steigung (Slope)

3.1. Ermittlung des Festpunkts (anchor)

Der Festpunkt (anchor) ist für jedes Übersetzungsverhältnis κ, das gemäß Absatz 2.3 in den Regelbereich fällt, gleich. Die Parameter für den Festpunkt werden der Beschleunigungsprüfung gemäß Anhang 3 entnommen:

L_{anchor} ist der höhere Schalldruckpegel von $L_{wot,(i)}$ der linken und der rechten Gangübersetzung i;

n_{anchor} ist der Durchschnitt von $n_{BB›wot}$ der 4 Prüffahrten mit der Gangübersetzung i gemäß Anhang 3;

3.2. Steigung (Slope) der Regressionsgeraden für jedes Übersetzungsverhältnis κ

Die Messungen des Geräuschpegels sind als Funktion der Motordrehzahl gemäß Absatz 3.2.1 zu bewerten.

3.2.1. Berechnung der Steigung (Slope) der Regressionsgeraden für jedes Übersetzungsverhältnis κ

Die lineare Regressionsgerade wird anhand des Festpunkts und der vier zusammenhängenden zusätzlichen Messungen mit den gemäß Absatz 2.5.2 dieses Anhangs ermittelten Ergebnissen für die Motordrehzahlen und die Schalldruckpegel berechnet.

$$Slope_k = \frac{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})(L_j - \overline{L})}{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})^2} \text{ (in dB(A)/1 000 min}^{-1}\text{)}$$

Wobei: $\overline{L} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} L_j$ und $\overline{n} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} n_j$;

dabei ist n_j = an der Linie BB′ gemessene Motordrehzahl.

▼B

3.2.2. Steigung (Slope) der Regressionsgeraden für jedes Übersetzungsverhältnis κ

Die Steigung $Slope_{\kappa}$ eines bestimmten Gangs für die weitere Berechnung ist das abgeleitete Ergebnis der Berechnung aus Absatz 3.2.1, gerundet auf die erste Stelle nach dem Dezimalkomma, jedoch nicht höher als 5 dB(A)/1 000 min^{-1}.

Wenn bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge die Steigung $Slope_{\kappa} < 0$, ist die ausgewählte Getriebeeinstellung nicht gültig. In diesem Fall ist die L_{urban}-Bewertung gemäß Absatz 4 durchzuführen.

3.3. Berechnung des für jede Messung erwarteten linearen Geräuschpegelanstiegs

Der Geräuschpegel $L_{ASEP,\kappa j}$ für Messpunkt j und Übersetzungsverhältnis κ ist anhand der für jeden Messpunkt gemessenen Motordrehzahl und unter Verwendung der in Absatz 3.2 angegebenen Steigung (Slope) zum jeweiligen Festpunkt für jedes Übersetzungsverhältnis zu berechnen.

Für $n_{BB_\kappa,j} \leq n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_\kappa,j} = L_{anchor} + (Slope_{\kappa} - Y) * (n_{BB_\kappa,j} - n_{anchor})/1\,000$$

Für $n_{BB_\kappa,j} > n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_\kappa,j} = L_{anchor} + (Slope_{\kappa} + Y) * (n_{BB_\kappa,j} - n_{anchor})/1\,000$$

Dabei ist Y = 1

3.4. Zusätzliche Prüffahrten

Auf Anforderung der Typgenehmigungsbehörde sind zwei weitere Fahrten unter Einhaltung der Randbedingungen gemäß Absatz 2.3 dieses Anhangs durchzuführen.

3.5. Vorschriften

Jede einzelne Geräuschmessung ist zu bewerten.

Der Geräuschpegel jedes festgelegten Messpunkts darf die nachstehenden Grenzwerte nicht überschreiten:

$$L_{\kappa j} \leq L_{ASEP_\kappa,j} + x$$

wobei:

x = 3 dB(A) + Grenzwert ([1]) – L_{urban} für Fahrzeuge, die bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge geprüft werden

x = 2 dB(A) + Grenzwert ([1]) – L_{urban} für Fahrzeuge, die bei Getriebebedingungen mit Verriegelung der Gänge geprüft werden

Wenn der gemessene Geräuschpegel an einem Punkt den Grenzwert überschreitet, sind zwei weitere Messungen am selben Punkt durchzuführen, um die Messunsicherheit zu überprüfen. Das Fahrzeug erfüllt die ASEP-Anforderungen, wenn der Durchschnittswert der drei gültigen Messungen an diesem bestimmten Punkt den Vorschriften entspricht.

([1]) Für den jeweils genehmigten Fahrzeugtyp geltende Werte.

▼B

4. Analysemethode 2: Bewertung von L_{urban}

4.1. Allgemeines

Dieses Bewertungsverfahren ist eine Alternative zu dem Verfahren in Absatz 3 dieses Anhangs, für die sich ein Fahrzeughersteller entscheiden kann, und ist auf alle Fahrzeugtechnologien anwendbar. Es liegt in der Verantwortung des Fahrzeugherstellers, das korrekte Prüfverfahren festzulegen. Sofern nicht anders angegeben, haben sämtliche Prüfungen und Berechnungen nach Anhang 3 dieser Regelung zu erfolgen.

Die Prüfmethode ist in Absatz 2 definiert. Jeder Prüfpunkt ist einzeln zu bewerten.

4.2. Berechnung von ΔL_{urban_ASEP}

4.2.1. Verarbeitung der Daten

Für jeden Wert L_{wot_ASEP} laut Messung gemäß diesem Anhang wird ΔL_{urban_ASEP} wie folgt berechnet:

a) $a_{wot_test_ASEP}$ ist anhand der Berechnung für die Beschleunigung gemäß Absatz 3.1.2.1.2.1 bzw. 3.1.2.1.2.2 von Anhang 3 dieser Regelung zu berechnen.

b) Während der Prüfung zu L_{wot_ASEP} ist die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (v_{BB_ASEP}) an der Linie BB zu ermitteln.

c) k_{P_ASEP} ist folgendermaßen zu berechnen:

$$k_{P_ASEP} = 1 - (a_{urban}/a_{wot_test_ASEP})$$

Prüfergebnisse, bei denen der Wert für $a_{wot_test_ASEP}$ unter dem Wert für a_{urban} liegt, sind nicht zu berücksichtigen.

d) $L_{urban_measured_ASEP}$ ist folgendermaßen zu berechnen:

$$L_{urban_measured_\ ASEP} = L_{wot_ASEP} - k_{P_ASEP} * (L_{wot_ASEP} - L_{crs\ rep})$$

Für weitere Berechnungen ist der Wert L_{urban} aus Anhang 3 dieser Regelung ohne Runden einschließlich der Ziffer nach dem Dezimalkomma (xx,x) heranzuziehen.

e) Berechnung von $L_{urban_normalized}$ zur Normalisierung der Geschwindigkeit von v_{BB_ASEP} bis 50 km/h wie folgt:

$$L_{urban_normalized} = L_{urban_measured_ASEP} - (0{,}15 * (V_{_BB_ASEP} - 50))$$

f) Berechnung der Abweichung ΔL_{urban_ASEP} in Bezug auf L_{urban} wie folgt:

$$\Delta L_{urban_ASEP} = L_{urban_normalized} - L_{urban}$$

4.2.2. Vorschriften

Einhaltung der Grenzwerte:

$\Delta\ L_{urban_ASEP}$: höchstens 3,0 dB(A) + Grenzwert ([1]) – L_{urban}

([1]) Für den jeweils genehmigten Fahrzeugtyp geltende Werte.

▼B

5. Bewertung des Bezugsschalldrucks (siehe Flussdiagramm in Anlage 2 Abbildung 2)

5.1. Allgemeines

Der Bezugsschalldruck kann durch Simulation oder durch direkte Messung ermittelt werden. Das Ergebnis einer Bewertungsmethode muss den Spezifikationen von Absatz 5.4 genügen.

5.1.1. Simulationsmethode ([1])

Für die Simulation wird der Bezugsschalldruck an einem einzelnen Punkt in einem einzelnen Gang gemessen und eine Beschleunigungsbedingung mit einer angenommenen Austrittsgeschwindigkeit $v_{BB'}$ von 61 km/h simuliert. Die Einhaltung der Geräuschgrenzwerte ist anhand der Ergebnisse der Steigungen aus Absatz 3.2.2 zu berechnen.

Ist das Ergebnis der Steigung (Slope) aus Absatz 3.2.2 für den in Absatz 5.2 genannten Gang nicht verfügbar, kann diese Steigung des fehlenden Gangs gemäß den Absätzen 2.4, 3.1 und 3.2 bestimmt werden.

5.1.2. Direktmessung

Für die direkte Messung wird der Bezugsschalldruck in einer einzelnen Prüffahrt mit einer Beschleunigungsbedingung beginnend bei der Geraden AA′ gemäß Absatz 2.5 gemessen. Für Fahrzeuge, die bei Getriebebedingungen mit Verriegelung der Gänge geprüft werden, muss der Gang Absatz 5.2 entsprechen; für Fahrzeuge, die bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge geprüft werden, ist eine Stellung mit Gangwahl für normales Fahren gemäß den Angaben des Herstellers zu wählen.

Die Sollprüfgeschwindigkeit v_{AA} ist gleich 50 km/h ± 1 km/h, es sei denn v_{BB} überschreitet 61 km/h.

Falls v_{BB} 61 km/h überschreitet, ist eine Sollprüfgeschwindigkeit v_{BB} von 61 km/h ± 1 km/h zu wählen. Die Eintrittsgeschwindigkeit ist anzupassen, um die Sollprüfgeschwindigkeit zu erreichen.

5.2. Gang α wird wie folgt ermittelt:

α = 3 für alle manuellen Getriebe und für automatische Getriebe, die bei Getriebebedingungen mit Verriegelung der Gänge mit maximal 5 Gängen geprüft werden;

α = 4 für automatische Getriebe, die bei Getriebebedingungen mit Verriegelung der Gänge mit 6 oder mehr Gängen geprüft werden. Überschreitet die von AA bis BB + Fahrzeuglänge berechnete Beschleunigung in Gang 4 den Wert 1,9 m/s^2, dann ist der erste höhere Gang $\alpha > 4$ mit einer Beschleunigung von weniger als oder gleich 1,9 m/s^2 zu wählen.

Für Fahrzeuge, die bei Getriebebedingungen ohne Verriegelung der Gänge geprüft werden, ist das Übersetzungsverhältnis zur weiteren Berechnung anhand des Ergebnisses der Beschleunigungsprüfung aus Anhang 3 mithilfe der angegebenen Motordrehzahl und der Geschwindigkeit des Fahrzeugs an der Linie BB′ zu ermitteln.

5.3. Datenverarbeitung für die Simulationsbewertung

5.3.1. Ermittlung der Bezugsmotordrehzahl $n_{BB'_ref_\alpha}$

Die Bezugsmotordrehzahl $n_{BB'_ref_\alpha,}$ ist anhand des Übersetzungsverhältnisses des Gangs α bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_{BB'_ref}$ = 61 km/h zu berechnen.

([1]) Eine Simulation ist nicht in jedem Fall durchführbar, da die Prüfergebnisse von Anhang 3 und die erstellten Steigungen (Slopes) gemäß Anhang 7 Absatz 3 gegebenenfalls nicht genügend Daten für eine Simulation enthalten. In ein solchem Fall werden direkte Messungen empfohlen.

▼B

5.3.2. Berechnung von L_{ref}

$L_{ref} = L_{anchor} + Slope_{\alpha} * (n_{BB'_ref_\alpha} - n_{anchor})/1\,000$

5.4. Vorschriften

Für Fahrzeuge der Klasse M_1, muss L_{ref} kleiner als oder gleich 76 dB(A) sein.

Für Fahrzeuge der Klasse M_1 mit manuellem Getriebe mit mehr als vier Vorwärtsgängen und einem Motor mit einer Nennhöchstleistung von mehr als 140 kW (gemäß Regelung Nr. 85) und einem Verhältnis von Höchstleistung zu Höchstmasse von über 75 muss L_{ref} 79 dB(A) oder weniger betragen.

Für Fahrzeuge der Klasse M_1 mit automatischem Getriebe mit mehr als vier Vorwärtsgängen und einem Motor mit einer Nennhöchstleistung von mehr als 140 kW (gemäß Regelung Nr. 85) und einem Verhältnis von Höchstleistung zu Höchstmasse von über 75 muss L_{ref} 78 dB(A) oder weniger betragen.

Für Fahrzeuge der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von weniger als 2 000 kg muss L_{ref} 78 dB(A) oder weniger betragen.

Für Fahrzeuge der Klasse N_1 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2 000 kg und weniger als 3 500 kg muss L_{ref} 79 dB(A) oder weniger betragen.

Für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1, die mit einem Selbstzündungsmotor und einem Verbrennungsmotor mit Direkteinspritzung ausgerüstet sind, ist der Geräuschpegel um 1 dB(A) zu erhöhen.

Für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1, die für die Verwendung im Gelände ausgelegt sind und eine technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 2 Tonnen aufweisen, ist der Geräuschpegel um 1 dB(A) zu erhöhen, wenn sie mit einem Motor mit einer Nennhöchstleistung von weniger als 150 kW (gemäß Regelung Nr. 85) ausgerüstet sind, oder um 2 dB(A), wenn sie mit einem Motor mit einer Nennhöchstleistung von 150 kW oder mehr (gemäß Regelung Nr. 85) ausgerüstet sind.

▼B

Anlage 1

Erklärung über die Einhaltung der zusätzlichen Bestimmungen zu Geräuschemissionen

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))

..... (Name des Herstellers) bestätigt, dass Fahrzeuge dieses Typs (Typ in Bezug auf seine Geräuschemission gemäß Regelung Nr. 51) die Anforderungen aus Absatz 6.2.3 der Regelung Nr. 51 erfüllen.

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

Datum: .....

Name des Bevollmächtigten: .....

Unterschrift des bevollmächtigten Vertreters:.....

▼B

Anlage 2

Abbildung 1

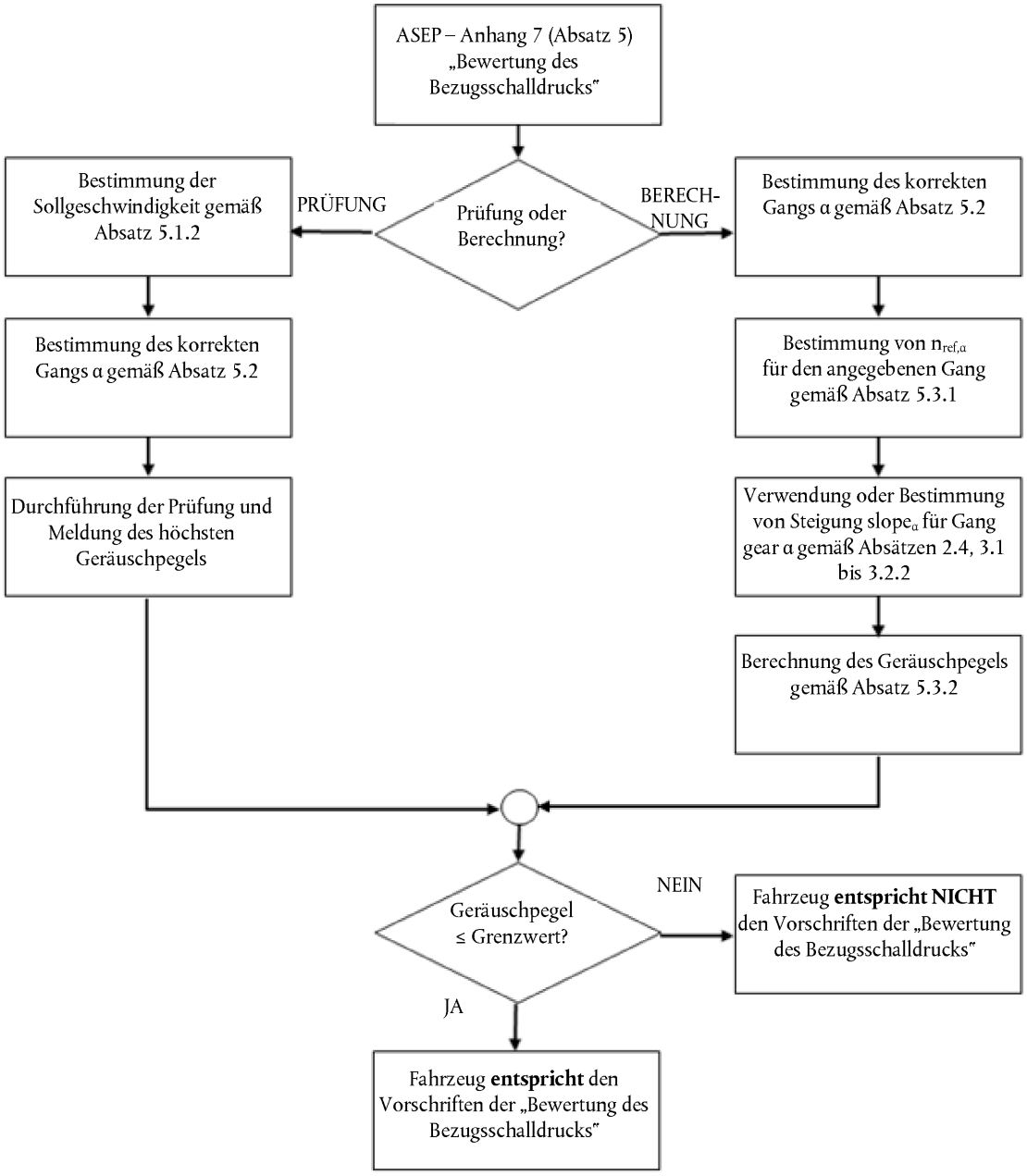
Flussdiagramm für das ASEP-Bewertungskonzept gemäß Anhang 7



▼B

Abbildung 2

Flussdiagramm für die Bewertung des Fahrzeugschalldrucks gemäß Anhang 7 Absatz 5 „Bewertung des Bezugsschalldrucks“



▼B

Abbildung 3

Flussdiagramm für die Bestimmung der einzelnen Prüfpunkte P_j gemäß Anhang 7 Absatz 2 „Messverfahren“

