

## DIN ISO 362-1



ICS 17.140.30; 43.080.01; 43.100

Ersatz für  
DIN ISO 362-1:2009-07

**Messverfahren für das von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlte  
Geräusch –  
Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 –  
Teil 1: Fahrzeuge der Klassen M und N (ISO 362-1:2015)**

Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles –  
Engineering method –  
Part 1: M and N categories (ISO 362-1:2015)

Mesurage du bruit émis par les véhicules routiers en accélération –  
Méthode d'expertise –  
Partie 1: Catégories M et N (ISO 362-1:2015)

Gesamtumfang 76 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)  
DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

# Inhalt

|                                                                                                                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nationales Vorwort.....                                                                                                                                                                                                                   | 4     |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....                                                                                                                                                                                 | 5     |
| Vorwort .....                                                                                                                                                                                                                             | 6     |
| Einleitung .....                                                                                                                                                                                                                          | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                                                                                                                                                                  | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                                                                                                            | 8     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                                                                                                                          | 9     |
| 4 Formelzeichen, Begriffe und Abkürzungen .....                                                                                                                                                                                           | 14    |
| 5 Spezifikation der Beschleunigung für Fahrzeuge der Klassen M1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg sowie Fahrzeuge der Klasse N1.....                                                                         | 17    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                                                     | 17    |
| 5.1.1 Anwendbarkeit und Bedingungen .....                                                                                                                                                                                                 | 17    |
| 5.1.2 Berechnung der Gesamt-Motorleistung.....                                                                                                                                                                                            | 17    |
| 5.1.3 Batterieladezustand .....                                                                                                                                                                                                           | 18    |
| 5.2 Berechnung der Beschleunigung.....                                                                                                                                                                                                    | 18    |
| 5.2.1 Berechnungsverfahren für Fahrzeuge mit Schaltgetriebe, Automatikgetriebe, adaptivem Getriebe und stufenlosem Getriebe (CVT, en: continuously variable transmission), deren Übersetzungsverhältnis bei der Prüfung fixiert ist ..... | 18    |
| 5.2.2 Berechnungsverfahren für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe, adaptivem Getriebe und stufenlosem Getriebe, deren Übersetzungsverhältnis bei der Prüfung nicht fixiert ist .....                                                         | 18    |
| 5.3 Berechnung der Sollbeschleunigung.....                                                                                                                                                                                                | 19    |
| 5.4 Berechnung der Referenzbeschleunigung .....                                                                                                                                                                                           | 19    |
| 5.5 Teilleistungsfaktor $k_p$ .....                                                                                                                                                                                                       | 20    |
| 6 Messgeräte .....                                                                                                                                                                                                                        | 20    |
| 6.1 Geräte für akustische Messungen.....                                                                                                                                                                                                  | 20    |
| 6.1.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                                                                                   | 20    |
| 6.1.2 Kalibrierung .....                                                                                                                                                                                                                  | 20    |
| 6.1.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen .....                                                                                                                                                                                         | 20    |
| 6.2 Geräte zur Messung von Drehzahl und Geschwindigkeit .....                                                                                                                                                                             | 21    |
| 6.3 Messgeräte zur Erfassung der meteorologischen Bedingungen .....                                                                                                                                                                       | 21    |
| 7 Akustische Umgebung, meteorologische Bedingungen und Hintergrundgeräusch .....                                                                                                                                                          | 21    |
| 7.1 Prüfgelände.....                                                                                                                                                                                                                      | 21    |
| 7.2 Meteorologische Bedingungen .....                                                                                                                                                                                                     | 22    |
| 7.3 Hintergrundgeräusch.....                                                                                                                                                                                                              | 23    |
| 8 Prüfverfahren .....                                                                                                                                                                                                                     | 23    |
| 8.1 Mikrofonpositionen.....                                                                                                                                                                                                               | 23    |
| 8.2 Zustand des Fahrzeugs .....                                                                                                                                                                                                           | 23    |
| 8.2.1 Allgemeine Eigenschaften .....                                                                                                                                                                                                      | 23    |
| 8.2.2 Prüfmasse des Fahrzeugs .....                                                                                                                                                                                                       | 23    |
| 8.2.3 Auswahl und Zustand der Reifen.....                                                                                                                                                                                                 | 26    |
| 8.3 Betriebsbedingungen.....                                                                                                                                                                                                              | 27    |
| 8.3.1 Fahrzeuge der Klassen M1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg sowie der Klasse N1 .....                                                                                                                   | 27    |

|                        |                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.3.2                  | Fahrzeuge der Klasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg sowie der Klassen M3, N2 und N3.....                                                | 29 |
| 8.4                    | Messwerte und Werte für den Prüfbericht .....                                                                                                                      | 34 |
| 8.4.1                  | Allgemeines .....                                                                                                                                                  | 34 |
| 8.4.2                  | Datenerfassung .....                                                                                                                                               | 35 |
| 8.4.3                  | Fahrzeuge der Klassen M1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg sowie der Klasse N1.....                                                   | 35 |
| 8.4.4                  | Fahrzeuge der Klasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg sowie der Klassen M3, N2 und N3.....                                                | 36 |
| 8.5                    | Messunsicherheit .....                                                                                                                                             | 36 |
| 9                      | Prüfbericht.....                                                                                                                                                   | 37 |
| Anhang A (informativ)  | Fachliche Erläuterungen zur Entwicklung eines Prüfverfahrens für Fahrzeuggeräusche im Fahrbetrieb unter städtischen Bedingungen.....                               | 38 |
| Anhang B (informativ)  | Messunsicherheit – Rahmenplan zur Ermittlung nach dem ISO/IEC Guide 98-3 (GUM) .....                                                                               | 61 |
| Anhang C (informativ)  | Flussdiagramm des Messverfahrens für die Fahrzeugklassen M1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3500 kg sowie die Klasse N1.....                 | 64 |
| Anhang D (informativ)  | Flussdiagramm für die Fahrzeugklasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg sowie die Klassen M3, N2 und N3, mit fixierten Gängen .....         | 69 |
| Anhang E (informativ)  | Flussdiagramm für die Fahrzeugklasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg sowie die Klassen M3, N2 und N3, mit nicht-fixierten Gängen.....    | 70 |
| Anhang F (informativ)  | Flussdiagramm für die Fahrzeugklasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg sowie die Klassen M3, N2 und N3, keine Motordrehzahl verfügbar..... | 72 |
| Anhang G (informativ)  | Prüfung in geschlossenen Räumen .....                                                                                                                              | 73 |
| Literaturhinweise..... |                                                                                                                                                                    | 76 |

## Nationales Vorwort

Dieser deutschen Norm liegt die Internationale Norm ISO 362-1:2015 in der korrigierten Fassung vom 2015-09-15 zugrunde, denn die ISO hat für die ursprünglich am 2015-01-15 erschienene, aber fehlerbehaftete Ausgabe eine korrigierte Fassung herausgegeben. Sie ist in der Arbeitsgruppe WG 42 „Measurement of noise emission (external) from road vehicles“ unter deutscher Mitarbeit erstellt worden. Die WG 42 ist eine gemeinsame Arbeitsgruppe der Technischen Komitees ISO/TC 22 „Road vehicles“ und ISO/TC 43/SC 1 „Noise“.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 001-01-05 AA „Geräuschemissionsmessungen an Straßenfahrzeugen einschließlich Messungen im Fahrgastraum und am Arbeitsplatz“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 362 mit dem Titel *Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles — Engineering method* besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: M and N categories*
- *Part 2: L category*
- *Part 3: Indoor testing M and N categories*

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                           |       |                               |
|---------------------------|-------|-------------------------------|
| ISO 362-2                 | siehe | DIN ISO 362-2                 |
| ISO 1585:1992             | siehe | DIN ISO 1585:1997-04          |
| ISO 2416                  | siehe | DIN ISO 2416                  |
| Normen der Reihe ISO 5725 | siehe | Normen der Reihe DIN ISO 5725 |
| ISO 10844:2014            | siehe | DIN ISO 10844:2016-09         |
| ISO 80000-3               | siehe | DIN EN ISO 80000-3            |
| IEC Guide 98-3            | siehe | DIN V ENV 13005               |
| IEC 60942                 | siehe | DIN EN 60942                  |
| IEC 61672-1               | siehe | DIN EN 61672-1                |

## Änderungen

Gegenüber DIN ISO 362-1:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nähere Erläuterungen, zusätzliche gleichwertige Prüf-Verfahrensweisen für schwere Nutzfahrzeuge sowie Vorkehrungen für Hybridantriebssysteme für Fahrzeuge der Klassen M1 und N1 aufgenommen.
- b) Aufnahme neuer Anhänge E und F mit weiteren Flussdiagrammen.

## Frühere Ausgaben

DIN 45636: 1967-06  
DIN ISO 362: 1984-12, 2003-08  
DIN ISO 362-1: 2009-01, 2009-07

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen* \*)

DIN EN 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

DIN EN ISO 80000-3, *Größen und Einheiten — Teil 3: Raum und Zeit*

DIN ISO 362-2, *Messverfahren für das von beschleunigten Straßenfahrzeugen abgestrahlte Geräusch — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 — Teil 2: Fahrzeuge der Klasse L*

DIN ISO 1585:1997-04<sup>\*\*)</sup> , *Straßenfahrzeuge — Verfahren zur Ermittlung der Nettoleistung von Motoren (ISO 1585:1992)*

DIN ISO 2416, *Lastverteilung in Personenkraftwagen*

DIN ISO 5725 (alle Teile), *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen*

DIN ISO 10844:2016-09, *Akustik — Anforderungen an Prüfstrecken zur Messung der Geräuschemission von Straßenfahrzeugen und ihren Reifen (ISO 10844: 2014)*

---

\*) Zwar zurückgezogen, aber als deutsche Ausgabe sehr hilfreich und über den Beuth-Verlag weiterhin erhältlich

\*\*) ohne Ersatz zurückgezogen

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 43, *Acoustics*, Unterkomitee SC 1, *Noise*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 362-1:2007), die technisch überarbeitet wurde.

Sie enthält auch die Berichtigung ISO 362-1/Cor.1:2009.

ISO 362 besteht unter den allgemeinen Titel *Measurement of noise emitted by accelerated road vehicles — Engineering method* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: M and N categories*
- *Part 2: L category*
- *Part 3: Indoor testing M and N categories*

Diese korrigierte Ausgabe von ISO 362-1:2015 beinhaltet die folgende Korrektur:

- 8.2.3, 2. Absatz, der folgende Satz wurde hinzugefügt: „Die Profiltiefe muss mindestens 80 % derjenigen eines Neureifens betragen.“

## Einleitung

Durchgeführt wurde eine umfangreiche Untersuchung des tatsächlichen Fahrzeugbetriebs im Verkehr, beginnend mit Daten einer Studie des TÜV Automotive aus den frühen 1990er Jahren bis hin zu Daten, die andere Gremienmitglieder zwischen 1996 und 2000 erhoben haben. Darin erfasst sind etwa 100 Fahrzeuge, die auf verschiedenen Straßen im Stadtverkehr in Europa und Asien betrieben wurden. Der Schwerpunkt bei den Messungen im Einsatz lag in der Ermittlung der Art und Weise, mit der die Fahrzeuge im tatsächlichen Verkehrsbetrieb gefahren werden, wobei eine Vielfalt von Fahrzeugen, Fahrverhalten und Verkehrssituationen einbezogen wurde. Das in diesen Studien ermittelte Verkehrsverhalten ließ sich erfolgreich mit Prüfreißen der United States Environmental Protection Agency (USEPA) zur Wirtschaftlichkeit des Kraftstoffverbrauchs beim Einsatz im Stadtverkehr in den USA korrelieren. Die abgeleiteten Prüfpezifikationen sind daher im globalen Maßstab für alle städtischen Einsatzbedingungen gültig.

Die hier festgelegte Vorgehensweise liefert ein Maß für den Schalldruckpegel von Fahrzeugen unter geregelten und wiederholbaren Bedingungen. Die Festlegungen wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen an die verschiedenen Fahrzeugklassen getroffen. Die Arbeitsgruppe stellte fest, dass eine Fahrzeugprüfung mit Teillast – wie sie im Alltagsgebrauch auftritt – außer bei sehr schweren Lkw und Bussen eine signifikante Streuung zwischen den Messdurchläufen ergab, was der Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit der Prüfzyklen erheblich entgegenstand. Zur Vereinfachung wurden daher zwei grundlegende Betriebsbedingungen (d. h. eine Phase mit Volllastbeschleunigung und eine mit konstanter Geschwindigkeit) angewendet. Diese Kombination erwies sich als äquivalent zu den Teillastbedingungen (Motorlast) im Alltagsgebrauch.

Als weiteres Ergebnis der Untersuchungen der Anforderungen an ein aussagekräftiges Prüfverfahren wurde beschlossen, ein Verfahren zu entwickeln, das unabhängig von der Fahrzeugkonstruktion und damit zukunftsicher und sowohl für spätere technologische Entwicklungen als auch für zukünftige Verkehrsbedingungen anwendbar ist. Das Prüfverfahren stellt die Anregung aller relevanten Geräuschquellen sicher und das abschließende Prüfergebnis spiegelt die Kombination dieser Quellen als Kompromiss zwischen dem normalen Stadtverkehr und den lautesten Bedingungen wider.

Die hier angegebene Prüfung für Fahrzeuge der Klassen M und N wurde 2004 auf ihre technische Genauigkeit und praktische Aspekte in Prüfprogrammen untersucht, die vom Japan Automobile Standards Internationalization Center (JASIC), von der European Automotive Manufacturers Association (ACEA) und der Society of Automotive Engineers Inc. (SAE) in den USA durchgeführt wurden. Diese Untersuchungen erfolgten an über 180 Fahrzeugen. Die Berichte zu diesen Prüfprogrammen wurden bei der Erarbeitung des vorliegenden Teils von ISO 362 berücksichtigt.

Dieser Teil von ISO 362 wurde aufgrund von Forderungen nach einem neuen Prüfverfahren unter Berücksichtigung des Folgenden entwickelt:

- „Das Prüfverfahren (ISO 362) beruht nicht auf realistischen Fahrbedingungen“ (Grünbuch der EU von 1996),
- „Bei Kraftfahrzeugen spielen noch andere Faktoren eine Rolle wie die Reifengeräusche ab vergleichsweise geringen Geschwindigkeiten (50 km/h)“ (Grünbuch der EU von 1996),
- „Ein neues Prüfverfahren sollte die Messung der hauptsächlichen Geräuschquellen eines Fahrzeugs vorschreiben“ (I-INCE, Geräuschemission von Straßenfahrzeugen, 2001).

Diese Ausgabe von ISO 362-1 enthält dieselben technischen Verfahrensweisen wie die Vorgängerausgabe, wurde jedoch auf der Grundlage praktischer Erfahrungen dahingehend überarbeitet, dass nun zusätzliche Erläuterungen, zusätzliche gleichwertige Prüf-Verfahrensweisen für schwere Nutzfahrzeuge sowie Vorkehrungen für Hybridantriebssysteme für Fahrzeuge der Klassen M1 und N1 enthalten sind.

**WICHTIG — Die Datei dieser Internationalen Norm enthält farbige Bilder, die für das ordnungsgemäße Verständnis dieser Internationalen Norm als nützlich betrachtet werden. Anwender der Norm sollten daher in Betracht ziehen, diese Internationale Norm mit einem Farbdrucker auszudrucken.**

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 362 legt ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zur Messung des Geräusches fest, das von Straßenfahrzeugen der Klassen M und N unter typischen Stadtverkehrsbedingungen abgestrahlt wird. Er gilt nicht für Fahrzeuge der Klassen L1 und L2, die in ISO 9645 behandelt werden, und nicht für Fahrzeuge der Klassen L3, L4 und L5, die in ISO 362-2 behandelt werden.

Die Festlegungen zielen darauf ab, die Geräuschpegel zu reproduzieren, die von den hauptsächlichen Schallquellen bei gewöhnlicher Fahrweise im Stadtverkehr hervorgerufen werden (siehe Anhang A).

Das Verfahren ist so ausgelegt, dass es von hinreichender Einfachheit ist, sofern dies mit der Vergleichpräzision der Ergebnisse unter den Betriebsbedingungen des Fahrzeugs vereinbar ist.

Die für dieses Prüfverfahren erforderliche akustische Prüfumgebung lässt sich ausschließlich in großräumigen offenen Bereichen erzielen. Derartige Bedingungen sind üblicherweise gegeben bei

- Messungen zum Zweck der Typzulassung von Fahrzeugen,
- Messungen während der Fertigung und
- Messungen bei offiziellen Prüfstellen.

**ANMERKUNG 1** Die nach diesem Verfahren ermittelten Ergebnisse stellen ein objektives Maß der Geräuschemission unter den festgelegten Prüfbedingungen dar. Es gilt den Umstand zu beachten, dass die subjektive Beurteilung der Lärmbelästigung durch die von den verschiedenen Fahrzeugklassen verursachten Geräusche keinen unmittelbaren Bezug zur Anzeige an einem Schallmesssystem hat. Da die Belästigung in starkem Maße von der persönlichen Wahrnehmung eines Menschen, seiner körperlichen Verfassung, seinem kulturellen Umfeld und den Umgebungsbedingungen abhängt, ist dieser Parameter einer breiten Streuung unterworfen und daher zur Beschreibung eines bestimmten Fahrzeugzustandes nicht geeignet.

**ANMERKUNG 2** Stichprobenartige Kontrollmessungen an zufällig ausgewählten Fahrzeugen lassen sich vor Ort selten unter idealen akustischen Bedingungen durchführen. Werden Messungen auf der Straße unter akustischen Bedingungen durchgeführt, die den in diesem Teil von ISO 362 gestellten Anforderungen nicht genügen, können die Ergebnisse beträchtlich von den unter den festgelegten Bedingungen gemessenen Ergebnissen abweichen.

## 2 Normative Verweisungen

Auf die folgenden Dokumente wird in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes normativ verwiesen, so dass sie für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich sind. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1176, *Road vehicles — Masses — Vocabulary and codes*

ISO 2416, *Passenger cars — Mass distribution*

ISO 5725 (alle Teile), *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results*

ISO 10844:2014, *Acoustics — Specification of test tracks for measuring noise emitted by road vehicles and their tyres*

ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

IEC 60942, *Electroacoustics — Sound calibrators*

IEC 61672-1, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1176, ISO 2416 und die folgenden Begriffe.

#### 3.1 Fahrzeugmasse

##### 3.1.1

##### **Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand**

Leermasse

Masse des Fahrzeugs im vollständigen Auslieferungszustand einschließlich aller Massen der für den normalen Betrieb erforderlichen Ausstattung, bei den Fahrzeugklassen M1, N1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg zuzüglich der Masse folgender Elemente:

- Schmierstoffe, Kühlmittel (sofern erforderlich), Scheibenwaschwasser;
- Kraftstoff (Tankfüllstand mindestens 90 % des vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögens);
- Zusatzausstattung, sofern diese zur Grundausstattung des Fahrzeugs gehört, wie z. B. Ersatzrad/-räder, Bremskeile, ein oder mehrere Feuerlöscher, Ersatzteile und Werkzeugsatz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition der Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand kann von Land zu Land unterschiedlich sein, in diesem Teil von ISO 362 gilt jedoch die Definition nach ISO 1176.

##### 3.1.2

##### **zulässige Gesamtmasse**

Leermasse zuzüglich Masse der maximal zulässigen Zuladung

##### 3.1.3

##### **Betriebsmasse des Fahrzeugs**

Masse des Fahrzeugs in unbeladenem Zustand

Nennmasse eines vollständigen Fahrzeugs der Klasse N2, N3 oder M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg oder eines Fahrzeugs der Klasse M3, das folgende Bedingungen erfüllt:

- a) die Masse des Fahrzeugs umfasst den Aufbau und die gesamte im Werk angebrachte Ausstattung, die elektrische und die Zusatzausstattung für den üblichen Fahrzeugbetrieb, einschließlich Betriebsflüssigkeit, Werkzeuge, Feuerlöscher, Standard-Ersatzteile, Bremskeile und Ersatzrad, sofern mitgeliefert;
- b) der Füllstand des Kraftstofftanks beträgt mindestens 90 % des Nenn-Fassungsvermögens und der Füllstand der weiteren Flüssigkeitsbehälter (außer derjenigen für Abwasser) beträgt 100 % des vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögens

##### 3.1.4

##### **Fahrergewicht**

Nennmasse eines Fahrers

##### 3.1.5

##### **Fahrmasse**

Nennmasse eines Fahrzeugs der Klasse N2, N3 oder M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg oder eines Fahrzeugs der Klasse M3, das folgende Bedingungen erfüllt:

- a) die Masse wird als Summe aus Betriebsmasse des Fahrzeugs und Fahrergewicht gebildet;
- b) bei Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 zusätzlich die Masse von mitfahrendem Personal in sitzender Position; die Masse jeder dieser Personen ist gleich der des Fahrers und wird in derselben Weise angerechnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Fahrergewicht wird nach ISO 2416 berechnet.

### 3.1.6

#### **maximale Achslast**

zulässige Masse entsprechend der vom Fahrzeughersteller festgelegten maximalen Traglast für eine Achse (Achsengruppe), die die Spezifikationen des Achsenherstellers nicht überschreitet

### 3.1.7

#### **Achslast in unbeladenem Zustand**

tatsächliche Masse, mit der eine Achse (Achsengruppe) im Betriebszustand (unbeladener Zustand) belastet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsmasse des Fahrzeugs ist gleich der Summe der Achslasten im Betriebszustand.

### 3.1.8

#### **Zuladung**

Masse, die zur Betriebsmasse hinzugefügt wird

### 3.1.9

#### **Achslast in beladenem Zustand**

tatsächliche Masse, mit der die Achse (Achsengruppe) im beladenen Zustand belastet ist

## 3.2

### **spezifischer Leistungsindex**

PMR

(en: power-to-mass-ratio)

dimensionslose Größe zur Berechnung der Beschleunigung nach folgender Gleichung:

$$PMR = \frac{P_n}{m_t} \times 1\,000$$

Dabei ist

$P_n$  der Zahlenwert der Gesamt-Motorleistung, in Kilowatt;

$m_t$  der Zahlenwert der Prüfmasse, in Kilogramm

### 3.2.1

#### **Gesamt-Motorleistung**

Summe der gesamten Leistung aller verfügbaren Antriebsquellen

## 3.3

### **Nenndrehzahl des Motors**

$S$

vom Hersteller angegebene Drehzahl, bei der der Verbrennungsmotor seine Nenn-Maximalleistung entwickelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird die Nenn-Maximalleistung bei mehreren Drehzahlen erreicht, ist  $S$  in diesem Teil von ISO 362 die höchste Drehzahl, bei der sie erreicht wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: ISO 80000-3 legt diesen Ausdruck als „Nenn-Umdrehungsfrequenz des Motors“ fest. Der Ausdruck „Nenndrehzahl des Motors“ wurde aufgrund seiner Allgemeinverständlichkeit für Anwender und seiner Verwendung in Regierungsverordnungen beibehalten.

### 3.4 Fahrzeugklassen

#### 3.4.1

##### **Fahrzeugklasse L**

Kraftfahrzeuge mit weniger als vier Rädern

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Regelung TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.4 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) vom 26. April 2005 erweiterte die Klasse L auf vierrädrige Fahrzeuge, die als Klassen L6 und L7 bezeichnet werden.<sup>N1)</sup>

#### 3.4.1.1

##### **Fahrzeugklassen L1 und L2**

Mopeds

Anmerkung 1 zum Begriff: Für weitere Einzelheiten siehe ISO 9645.

#### 3.4.1.2

##### **Fahrzeugklasse L3**

zweirädrige Kraftfahrzeuge mit einem Hubraum über 50 cm<sup>3</sup> oder einer Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h

#### 3.4.1.3

##### **Fahrzeugklasse L4**

dreirädrige Kraftfahrzeuge mit einem Hubraum über 50 cm<sup>3</sup> oder einer Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h, bei denen die Räder asymmetrisch entlang der Fahrzeuglängsachse angeordnet sind

#### 3.4.1.4

##### **Fahrzeugklasse L5**

dreirädrige Kraftfahrzeuge mit einem Hubraum über 50 cm<sup>3</sup> oder einer Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h, mit einer Gesamt-Nennmasse von höchstens 1 000 kg und Rädern, die symmetrisch entlang der Fahrzeuglängsachse angeordnet sind

#### 3.4.1.5

##### **Fahrzeugklasse L6**

vierrädrige Fahrzeuge, deren Betriebsmasse, ohne die Batteriemasse bei elektrischen Fahrzeugen, 350 kg nicht überschreitet, deren maximale Auslegungsgeschwindigkeit nicht mehr als 45 km/h beträgt und deren Hubraum bei Ottomotoren 50 cm<sup>3</sup> nicht übersteigt oder deren maximale Nennleistung bei anderen Verbrennungsmotoren 4 kW nicht übersteigt oder deren maximale Nenndauerleistung bei elektrischen Motoren 4 kW nicht übersteigt

#### 3.4.1.6

##### **Fahrzeugklasse L7**

vierrädrige Fahrzeuge, die nicht den in Klasse L6 eingeordneten entsprechen und deren Betriebsmasse, bei elektrischen Fahrzeugen ohne die Batterien, nicht mehr als 400 kg (550 kg bei Fahrzeugen zum Gütertransport) beträgt und deren maximale Nenndauerleistung 15 kW nicht übersteigt

#### 3.4.2

##### **Fahrzeugklasse M**

Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern zur Personenbeförderung

---

N1) Nationale Fußnote: Aktualisierung: Spezifikation zur Konstruktion von Fahrzeugen ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4/ der Vereinten Nationen.

#### 3.4.2.1

##### **Fahrzeugklasse M1**

Fahrzeuge zur Personenbeförderung, die zusätzlich zum Fahrersitz nicht mehr als acht Sitze aufweisen

#### 3.4.2.2

##### **Fahrzeugklasse M2**

Fahrzeuge zur Personenbeförderung, die zusätzlich zum Fahrersitz mehr als acht Sitze aufweisen und eine Höchstmasse von 5 000 kg nicht überschreiten

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Definition entspricht „Höchstmasse“ der „zulässigen Gesamtmasse“, wie sie an anderer Stelle in diesem Teil von ISO 362 verwendet wird.

#### 3.4.2.3

##### **Fahrzeugklasse M3**

Fahrzeuge zur Personenbeförderung, die zusätzlich zum Fahrersitz mehr als acht Sitze aufweisen und eine Gesamtmasse von 5 000 kg überschreiten

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Definition entspricht „Höchstmasse“ der „zulässigen Gesamtmasse“, wie sie an anderer Stelle in diesem Teil von ISO 362 verwendet wird.

#### 3.4.2.4

##### **unvollständiges Fahrzeug der Klasse M2 bzw. M3**

unvollständiges Fahrzeug, das lediglich aus Rahmenlängsträger oder Rohrkonstruktion, Antriebssträngen und Achsen besteht und dafür vorgesehen ist, nach den individuellen Bedürfnissen des Transportunternehmers mit dem Aufbau vervollständigt zu werden

#### 3.4.3

##### **Fahrzeugklasse N**

Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern zum Gütertransport

##### 3.4.3.1

##### **Fahrzeugklasse N1**

Fahrzeuge zum Gütertransport mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg

##### 3.4.3.2

##### **Fahrzeugklasse N2**

Fahrzeuge zum Gütertransport mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, jedoch höchstens 12 000 kg

##### 3.4.3.3

##### **Fahrzeugklasse N3**

Fahrzeuge zum Gütertransport mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 12 000 kg

#### 3.5

##### **Referenzpunkt**

Punkt, abhängig von der Konstruktion und der Klasse des Fahrzeugs

##### 3.5.1

##### **Referenzpunkt für Fahrzeuge der Klassen M1 und N1 sowie der Klasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg**

Punkt am Fahrzeug wie folgt:

- bei Fahrzeugen mit Frontmotor die Fahrzeugfront;
- bei Fahrzeugen mit Mittelmotor die Fahrzeugmitte;
- bei Fahrzeugen mit Heckmotor das Fahrzeugheck

**3.5.2****Referenzpunkt für Fahrzeuge der Klasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, M3 sowie der Klassen N2 und N3**

Punkt am Fahrzeug wie folgt:

- bei Fahrzeugen mit Frontmotor die Fahrzeugfront;
- bei allen weiteren Fahrzeugen das der Fahrzeugfront am nächsten gelegene Ende des Motors

**3.6****Sollbeschleunigung**

Beschleunigung unter Teillastbedingungen im Stadtverkehr, die sich aus statistischen Untersuchungen ergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Für ausführlichere Erläuterungen siehe Anhang A.

**3.7****Referenzbeschleunigung**

erforderliche Beschleunigung bei der Prüfung mit beschleunigter Vorbeifahrt auf der Prüfstrecke

Anmerkung 1 zum Begriff: Für ausführlichere Erläuterungen siehe Anhang A.

**3.8****Gewichtungsfaktor der Gangübersetzungsverhältnisse**

$k$

dimensionslose Größe, die verwendet wird, um die Prüfergebnisse zweier verschiedener Übersetzungsverhältnisse bei beschleunigter Vorbeifahrt und bei konstanter Geschwindigkeit zusammenzufassen

**3.9****Teilleistungsfaktor**

$k_p$

dimensionslose Größe, die verwendet wird, um die gewichteten Prüfergebnisse bei beschleunigter Vorbeifahrt und bei konstanter Geschwindigkeit für Fahrzeuge der Klassen M1, N1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg zusammenzufassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für ausführlichere Erläuterungen siehe Anhang A.

**3.10****Vorbeschleunigung**

Betätigung des Gaspedals vor der Position AA', um zwischen den Positionen AA' und BB' eine konstante Beschleunigung zu erzielen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für zusätzliche Einzelheiten siehe Bild 1.

**3.11****fixiertes Übersetzungsverhältnis**

Einstellung des Getriebes auf eine Weise, dass sich das Übersetzungsverhältnis bei einer Prüfung nicht ändern kann

**3.12****Motor**

Energiequelle ohne demontierbare Anbauteile

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Kontext umfasst die Energiequelle alle Quellen der Triebkraft, beispielsweise elektrische oder hydraulische Energiequellen, die allein oder in Kombination mit weiteren Energiequellen eingesetzt werden.

**3.13****Prüfstreckenlänge** $l_{10}$ 

Länge der Prüfstrecke, die für die Berechnung der Beschleunigung vom Punkt PP' zum Punkt BB' verwendet wird

**3.14****Prüfstreckenlänge** $l_{20}$ 

Länge der Prüfstrecke, die für die Berechnung der Beschleunigung vom Punkt AA' zum Punkt BB' verwendet wird

**3.15****Soll-Motordrehzahl** $n_{\text{target BB'}}$ 

Intervall zwischen 70 % und 74 % der Geschwindigkeit  $S$  für Fahrzeuge der Klasse M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg und der Klasse N2 sowie ein Intervall zwischen 85 % und 89 % der Geschwindigkeit  $S$  für Fahrzeuge der Klassen M3 und N3

**3.16****Sollgeschwindigkeit des Fahrzeugs** $v_{\text{target BB'}}$ 

Fahrzeuggeschwindigkeit von  $(35 \pm 5)$  km/h

**4 Formelzeichen, Begriffe und Abkürzungen**

In Tabelle 1 sind die Formelzeichen, Begriffe und Abkürzungen sowie diejenigen Abschnitte aufgeführt, in denen sie in diesem Teil von ISO 362 zum ersten Mal verwendet werden.

**Tabelle 1 — Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen und entsprechende Abschnitte**

| Formelzeichen           | Einheit        | Abschnitt | Erläuterung                                                                                                                               |
|-------------------------|----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AA'                     | —              | 3.10      | Zum Fahrzeugweg senkrechte Linie, die den Beginn der Zone kennzeichnet, in der der Schalldruckpegel während der Prüfung aufzuzeichnen ist |
| $a_i$                   | $\text{m/s}^2$ | A.2.6     | Beschleunigung im Gang $i$ unter Teillastbedingungen                                                                                      |
| $a_{\text{max}}$        | $\text{m/s}^2$ | A.2.2.3   | Maximale Beschleunigung während eines Beschleunigungsvorgangs, die in Studien unter Verkehrsbedingungen gemessen wurde                    |
| $a_{\text{max 90}}$     | $\text{m/s}^2$ | A.2.3.1   | 90. Perzentil der maximalen Beschleunigung während eines Beschleunigungsvorgangs, die in Studien unter Verkehrsbedingungen gemessen wurde |
| $a_{\text{wot}}$        | $\text{m/s}^2$ | A.2.2.1   | Beschleunigung, die im Stadtverkehr für ein bestimmtes Fahrzeug gemessen wurde                                                            |
| $a_{\text{wot 50}}$     | $\text{m/s}^2$ | A.2.8.1   | Beschleunigung eines bestimmten Fahrzeugs beim 90. Perzentil der Geräuschemission und einer Geschwindigkeit von 50 km/h                   |
| $a_{\text{wot } i}$     | $\text{m/s}^2$ | 5.1       | Beschleunigung mit Vollgas im Gang $i$                                                                                                    |
| $a_{\text{wot } (i+1)}$ | $\text{m/s}^2$ | 5.1       | Beschleunigung mit Vollgas im Gang $(i+1)$                                                                                                |
| $a_{\text{wot test}}$   | $\text{m/s}^2$ | 5.1       | Beschleunigung bei Prüfungen mit Vollgas ohne Gangwechsel                                                                                 |
| $a_{\text{wot ref}}$    | $\text{m/s}^2$ | 5.4       | Referenzbeschleunigung bei der Prüfung mit Vollgas                                                                                        |
| $a_{\text{urban}}$      | $\text{m/s}^2$ | 5.3       | Sollbeschleunigung, typische Beschleunigung im Stadtverkehr                                                                               |
| BB'                     | —              | 3.10      | Zum Fahrzeugweg senkrechte Linie, die das Ende der Zone kennzeichnet, in der der Schalldruckpegel während der Prüfung aufzuzeichnen ist   |

| Formelzeichen             | Einheit | Abschnitt | Erläuterung                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|---------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CC'                       | —       | 8.1       | Mittellinie des Fahrzeugwegs über die Prüfoberfläche, wie in ISO 10844 festgelegt                                                                                                                                                     |
| $\delta_1$ bis $\delta_7$ | dB      | B.2       | Eingangsgrößen zur Berücksichtigung jeglicher Messunsicherheiten                                                                                                                                                                      |
| Gang $i$                  | —       | 8.3.1.3.2 | Erstes der beiden bei der Fahrzeugprüfung benutzten Übersetzungsverhältnisse                                                                                                                                                          |
| Gang $(i + 1)$            | —       | 8.3.1.3.2 | Zweites der beiden Übersetzungsverhältnisse mit geringerer Motordrehzahl als bei Übersetzungsverhältnis $i$                                                                                                                           |
| Gang $x$                  | —       | 8.3.2.3.2 | Erstes der beiden Übersetzungsverhältnisse, die bei der Prüfung für M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, M3, N2 und N3 genutzt werden, wobei bestimmte Kriterien in Bezug auf die Prüfbedingungen erfüllt sind  |
| Gang $y$                  | —       | 8.3.2.3.2 | Zweites der beiden Übersetzungsverhältnisse, die bei der Prüfung für M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3 500 kg, M3, N2 und N3 genutzt werden, wobei bestimmte Kriterien in Bezug auf die Prüfbedingungen erfüllt sind |
| $j$                       | —       |           | Index für einen einzelnen Lauf in den gesamten Prüfserien $i$ bzw. $(i + 1)$ mit beschleunigter Vorbeifahrt bzw. konstanter Geschwindigkeit                                                                                           |
| $k_p$                     | —       | 3.9       | Teilleistungsfaktor                                                                                                                                                                                                                   |
| $k$                       | —       | 3.8       | Gewichtungsfaktor der Gangübersetzungsverhältnisse                                                                                                                                                                                    |
| $k_n$                     | —       | A.2.8.1   | Interpolationsfaktor zwischen den Gängen                                                                                                                                                                                              |
| $l_{ref}$                 | m       | 5.1       | Referenzlänge                                                                                                                                                                                                                         |
| $l_{veh}$                 | m       | 5.1       | Fahrzeuglänge                                                                                                                                                                                                                         |
| $l_{10}$                  | m       | 3.13      | Prüfstreckenlänge für die Berechnung der Beschleunigung von PP' bis BB'                                                                                                                                                               |
| $l_{20}$                  | m       | 3.14      | Prüfstreckenlänge für die Berechnung der Beschleunigung von AA' bis BB'                                                                                                                                                               |
| $L_{crs\ i}$              | dB      | 8.4.3.2   | Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit in Gang $i$                                                                                                                                                      |
| $L_{crs\ (i + 1)}$        | dB      | 8.4.3.2   | Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit in Gang $(i + 1)$                                                                                                                                                |
| $L_{crs\ rep}$            | dB      | 8.4.3.2   | Angegebener Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Prüfungen mit konstanter Geschwindigkeit                                                                                                                                                    |
| $L_{wot\ i}$              | dB      | 8.4.3.2   | Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Prüfungen mit Vollgas in Gang $i$                                                                                                                                                                       |
| $L_{wot\ (i + 1)}$        | dB      | 8.4.3.2   | Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Prüfungen mit Vollgas in Gang $(i + 1)$                                                                                                                                                                 |
| $L_{wot\ rep}$            | dB      | 8.4.3.2   | Angegebener Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Vollgas                                                                                                                                                                                     |
| $L_{urban}$               | dB      | 8.4.3.2   | Angegebener Fahrzeug-Schalldruckpegel bei Betrieb, der Stadtverkehrsbedingungen entspricht                                                                                                                                            |
| $m_{fa\ load\ unladen}$   | kg      | 8.2.2.1   | Achslast der Vorderachse im Betriebszustand                                                                                                                                                                                           |
| $m_{ac\ ra\ max}$         | kg      | 8.2.2.1   | Maximale Kapazität der Hinterachsen                                                                                                                                                                                                   |
| $m_{ra\ load\ unladen}$   | kg      | 8.2.2.1   | Achslast der Hinterachse im Betriebszustand                                                                                                                                                                                           |
| $m_d$                     | kg      | 8.2.2.1   | Fahrergewicht                                                                                                                                                                                                                         |
| $m_{kerb}$                | kg      | 8.2.2.1   | Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand (Leermasse)                                                                                                                                                                               |
| $m_{chassisM2M3}$         | kg      | 8.2.2.1   | Masse des unvollständigen Fahrzeugs (M2 bzw. M3)                                                                                                                                                                                      |
| $m_{xloadM2M3}$           | kg      | 8.2.2.1   | Zum unvollständigen Fahrzeug (M2 bzw. M3) hinzuzufügende zusätzliche Last, um die vom Hersteller ausgewählte Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand zu erreichen                                                                 |
| $M_{fa\ load\ laden}$     | kg      | 8.2.2.2.2 | Achslast der Vorderachse in beladenem Zustand                                                                                                                                                                                         |
| $M_{ra\ load\ laden}$     | kg      | 8.2.2.2.2 | Achslast der Hinterachse in beladenem Zustand                                                                                                                                                                                         |

| Formelzeichen           | Einheit           | Abschnitt | Erläuterung                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $m_{\text{ref}}$        | kg                | 8.2.2.1   | Leermasse +75 kg für den Fahrer ( $[75 \pm 5]$ kg bei Fahrzeugklasse L)                                                                                |
| $m_{\text{ro}}$         | kg                | 8.2.2.1   | Fahrmasse                                                                                                                                              |
| $m_{\text{t}}$          | kg                | 3.2       | Prüfmasse des Fahrzeugs                                                                                                                                |
| $m_{\text{target}}$     | kg                | 8.2.2.1   | Sollmasse des Fahrzeugs                                                                                                                                |
| $m_{\text{unladen}}$    | kg                | 8.2.2.1   | Betriebsmasse des Fahrzeugs                                                                                                                            |
| $m_{\text{xload}}$      | kg                | 8.2.2.1   | Zuladung                                                                                                                                               |
| $n$                     | $\text{min}^{-1}$ | A.2.4     | Motordrehzahl des Fahrzeugs                                                                                                                            |
| $n_{\text{pp'}}$        | $\text{min}^{-1}$ | 9         | Motordrehzahl des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt PP' passiert                                                                                       |
| $n_{\text{BB'}}$        | $\text{min}^{-1}$ | 8.3.2.2.1 | Motordrehzahl des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt BB' passiert                                                                                       |
| $n_{\text{target BB'}}$ | $\text{min}^{-1}$ | 8.3.2.2   | Soll-Motordrehzahl des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt die Linie BB' passieren muss (siehe 5.1 für die Festlegung des Referenzpunktes)               |
| $(n/S)_{a\ 90}$         | —                 | A.2.8.1   | Dimensionslose Motordrehzahl beim 90. Perzentil der Beschleunigung                                                                                     |
| $(n/S)_{L\ 90}$         | —                 | A.2.6     | Dimensionslose Motordrehzahl beim 90. Perzentil der Geräuschemission                                                                                   |
| $(n/S)_i$               | —                 | A.2.8.1   | Dimensionslose Motordrehzahl bei maximaler Beschleunigung im Gang $i$                                                                                  |
| $(n/S)_{(i+1)}$         | —                 | A.2.8.1   | Dimensionslose Motordrehzahl bei maximaler Beschleunigung im Gang $(i+1)$                                                                              |
| PMR                     | —                 | 3.2       | Spezifischer Leistungsindex für die Berechnungen                                                                                                       |
| $P_{\text{n}}$          | kW                | 3.2       | Gesamt-Motornennleistung (siehe ISO 1585 für Verbrennungsmotoren)                                                                                      |
| PP'                     | —                 | 3.13      | Zum Fahrzeugweg senkrechte Linie, die die Mikrofonaufstellung kennzeichnet                                                                             |
| $S$                     | $\text{min}^{-1}$ | 3.3       | Nenndrehzahl des Motors in Umdrehungen je Minute, gleichbedeutend mit der Motordrehzahl bei Maximalleistung                                            |
| $v_{\text{AA'}}$        | km/h              | 5.2.1     | Geschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt die Linie AA' passiert (siehe 5.1 für die Festlegung des Referenzpunktes)                        |
| $v_{\text{BB'}}$        | km/h              | 5.2.1     | Geschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt oder die Referenzlänge die Linie BB' passiert (siehe 5.1 für die Festlegung des Referenzpunktes) |
| $v_{\text{BB'1}}$       | km/h              | 8.3.2.3.3 | Sollgeschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind                                                                             |
| $v_{\text{BB'2}}$       | km/h              | 8.3.2.3.3 | Sollgeschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind                                                                             |
| $v_{\text{pp'}}$        | km/h              | 5.2.2     | Geschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt die Linie PP' passiert (siehe 5.1 für die Festlegung des Referenzpunktes)                        |
| $v_{\text{target BB'}}$ | km/h              | 8.3.2.2   | Sollgeschwindigkeit des Fahrzeugs, wenn der Referenzpunkt die Linie BB' passieren muss (siehe 5.1 für die Festlegung des Referenzpunktes)              |
| $v_{\text{test}}$       | km/h              | 8.3.1.2   | Sollgeschwindigkeit des Fahrzeugs bei der Prüfung                                                                                                      |
| $v_{\text{a max 50}}$   | km/h              | A.2.3.1   | 50. Perzentil der Fahrzeuggeschwindigkeit bei maximaler Beschleunigung während der Beschleunigungsphase in Studien unter realen Verkehrsbedingungen    |
| $v_{\text{a max 90}}$   | km/h              | A.2.3.1   | 90. Perzentil der Fahrzeuggeschwindigkeit bei maximaler Beschleunigung während der Beschleunigungsphase in Studien unter realen Verkehrsbedingungen    |

## 5 Spezifikation der Beschleunigung für Fahrzeuge der Klassen M1 und M2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3 500 kg sowie Fahrzeuge der Klasse N1

### 5.1 Allgemeines

#### 5.1.1 Anwendbarkeit und Bedingungen

Alle Beschleunigungen werden aus verschiedenen Geschwindigkeiten des Fahrzeugs auf der Prüfstrecke berechnet. In 5.2 sind die Gleichungen zur Berechnung von  $a_{\text{wot } i}$ ,  $a_{\text{wot } (i+1)}$  und  $a_{\text{wot test}}$  angegeben. Die Geschwindigkeit an der Linie AA' ( $v_{\text{AA}'}$ ) bzw. PP' ( $v_{\text{PP}'}$ ) ist gleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu dem Zeitpunkt, zu dem der Referenzpunkt AA' bzw. PP' passiert. Die Geschwindigkeit an der Linie BB' ( $v_{\text{BB}'}$ ) ist gleich der Geschwindigkeit zu dem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeugheck BB' passiert bzw. die Fahrzeugfront BB' + 5 m passiert, wenn für  $l_{\text{ref}}$  5 m gewählt wurden. Das Verfahren zur Ermittlung der Beschleunigung ist im Prüfbericht anzugeben.

Aus der Festlegung des Fahrzeug-Referenzpunktes folgt, dass die Fahrzeuglänge in den Gleichungen (2) und (3) als unterschiedlich betrachtet wird<sup>N2)</sup>. Wenn die Fahrzeugfront der Referenzpunkt ist, gilt  $l_{\text{ref}} = l_{\text{veh}}$ , d. h. die Fahrzeuglänge; ist die Fahrzeugmitte der Referenzpunkt, gilt  $l_{\text{ref}} = 0,5 l_{\text{veh}}$  (d. h. das 0,5-Fache der Fahrzeuglänge); ist das Fahrzeugheck der Referenzpunkt, gilt  $l_{\text{ref}} = 0$ .

Sofern der Fahrzeughersteller dies wünscht, darf bei Fahrzeugen mit Frontmotor  $l_{\text{ref}} = 5$  m und bei Fahrzeugen mit Mittelmotor  $l_{\text{ref}} = 2,5$  m angesetzt werden.

Für die Berechnung der Beschleunigung werden die Maße der Prüfstrecke verwendet. Diese Maße sind wie folgt festgelegt:  $l_{20} = 20$  m,  $l_{10} = 10$  m.

Wegen der großen Vielzahl der Technologien ist es notwendig, unterschiedliche Berechnungsverfahren zu betrachten. Neue Technologien (wie stufenlose Getriebe) und ältere Technologien ohne elektronische Regelung (wie Automatikgetriebe), erfordern eine besondere Behandlung zur exakten Ermittlung der Beschleunigung. Die angegebenen Verfahren zur Berechnung der Beschleunigung müssen diese Anforderungen erfüllen.

#### 5.1.2 Berechnung der Gesamt-Motorleistung

Sofern zwei oder mehr Quellen der Antriebsenergie unter den in diesem Teil von ISO 362 festgelegten Prüfbedingungen arbeiten, muss die Gesamt-Motorleistung  $P_n$  die arithmetische Summe der Leistungen aller parallelen Antriebsmotoren im Fahrzeug sein. Die anwendbaren parallelen Antriebsmotoren sind die Energiequellen, die in Kombination miteinander unter den in diesem Teil von ISO 362 festgelegten Prüfbedingungen die Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs ermöglichen. Bei der festgelegten Leistung für Nicht-Verbrennungsmotoren muss es sich um die durch den Hersteller angegebene Leistung handeln.

**ANMERKUNG 1** Das Ziel dieser Bestimmung besteht darin sicherzustellen, dass bei Fahrzeugen mit zwei oder mehr Quellen der Antriebsenergie, die gleichzeitig in Parallelbetrieb arbeiten können, d. h. Hybridfahrzeuge, die Summe der verfügbaren elektrischen und Verbrennungsleistung genutzt wird, um die Fahrzeugleistung für die nachfolgenden Berechnungen des spezifischen Leistungsindex zu bestimmen.

**ANMERKUNG 2** Zu Zwecken der Zertifizierung oder zur Erfüllung sonstiger Vorschriften kann es erforderlich sein zu verlangen, dass der Verbrennungsmotor unter sämtlichen Prüfbedingungen läuft.

---

N2) Nationale Fußnote: Korrektur: gemeint sind hier Gleichungen (1) und (2).

### 5.1.3 Batterieladezustand

Bei entsprechender Ausstattung müssen Antriebsbatterien einen Batterieladezustand aufweisen, der ausreichend hoch ist, um sämtliche Hauptfunktionen entsprechend den Spezifikationen des Herstellers zu ermöglichen. Um sämtliche Hauptfunktionen erfüllen zu können, müssen Antriebsbatterien innerhalb ihres Bauteiltemperatur-Fensters liegen. Jegliche weiteren Arten von wiederaufladbaren Energiespeichersystemen müssen während der Prüfung für den Betrieb bereitstehen.

## 5.2 Berechnung der Beschleunigung

### 5.2.1 Berechnungsverfahren für Fahrzeuge mit Schaltgetriebe, Automatikgetriebe, adaptivem Getriebe und stufenlosem Getriebe (CVT, en: continuously variable transmission), deren Übersetzungsverhältnis bei der Prüfung fixiert ist

Der für die Bestimmung der Getriebeeinstellung eingesetzte Wert  $a_{\text{wot test}}$  muss der Mittelwert aus den vier Werten  $a_{\text{wot test},j}$  aus jedem der gültigen Messdurchläufe sein.

Berechne  $a_{\text{wot test},j}$  nach Gleichung (1):

$$a_{\text{wot test},j} = \frac{(v_{\text{BB}',j}/3,6)^2 - (v_{\text{AA}',j}/3,6)^2}{2(l_{20} + l_{\text{ref}})} \quad (1)$$

Dabei ist

$a_{\text{wot test},j}$  der Zahlenwert der Beschleunigung, in Meter je Quadratsekunde;

$v_{\text{BB}',j}, v_{\text{AA}',j}$  Zahlenwerte der Geschwindigkeit, in Kilometer je Stunde;

$l_{20}, l_{\text{ref}}$  Zahlenwerte der Länge, in Meter.

Vorbeschleunigung kann angewendet werden.

Jeder Wert  $a_{\text{wot test},j}$  ist auf zwei Nachkommastellen (x,xx) anzugeben. Die Berechnung von  $a_{\text{wot test}}$  muss auf der Grundlage jedes  $a_{\text{wot test},j}$  erfolgen und der angegebene Endwert  $a_{\text{wot test}}$  muss auf zwei Nachkommastellen (x,xx) angegeben werden. Der angegebene Endwert  $a_{\text{wot test}}$  muss in allen folgenden Berechnungen verwendet werden.

### 5.2.2 Berechnungsverfahren für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe, adaptivem Getriebe und stufenlosem Getriebe, deren Übersetzungsverhältnis bei der Prüfung nicht fixiert ist

Der für die Bestimmung der Getriebeeinstellung eingesetzte Wert  $a_{\text{wot test}}$  muss der Mittelwert aus den vier Werten  $a_{\text{wot test},j}$  aus jedem der gültigen Messdurchläufe sein.

Werden die in 8.3.1.3.3 beschriebenen Vorrichtungen oder Maßnahmen zur Getriebeeinstellung verwendet, um die Anforderungen an die Prüfung zu erfüllen, berechne  $a_{\text{wot test},j}$  nach Gleichung (1).

Vorbeschleunigung kann angewendet werden.

Werden die in 8.3.1.3.3 beschriebenen Vorrichtungen oder Maßnahmen nicht verwendet, berechne  $a_{\text{wot test},j}$  nach Gleichung (2):

$$a_{\text{wot test},j} = \frac{(v_{\text{BB}'}/3,6)^2 - (v_{\text{PP}'}/3,6)^2}{2(l_{10} + l_{\text{ref}})} \quad (2)$$

Dabei ist

$a_{\text{wot test},j}$  der Zahlenwert der Beschleunigung, in Meter je Quadratsekunde;

$v_{\text{PP}}, v_{\text{BB'}}$  Zahlenwerte der Geschwindigkeit, in Kilometer je Stunde;

$l_{10}, l_{\text{ref}}$  Zahlenwerte der Länge, in Meter.

Vorbeschleunigung darf nicht angewendet werden.

Jeder Wert  $a_{\text{wot test},j}$  ist auf zwei Nachkommastellen (x,xx) anzugeben. Die Berechnung von  $a_{\text{wot test}}$  muss auf der Grundlage jedes  $a_{\text{wot test},j}$  erfolgen und der angegebene Endwert  $a_{\text{wot test}}$  muss auf zwei Nachkommastellen (x,xx) angegeben werden. Der angegebene Endwert  $a_{\text{wot test}}$  muss in allen folgenden Berechnungen verwendet werden.

ANMERKUNG Es könnte nützlich sein, bei diesen Fahrzeugarten die Geschwindigkeiten bei AA', PP' und BB' aufzuzeichnen, um bei einer künftigen Überarbeitung dieses Teils von ISO 362 die entsprechenden Daten zur Verfügung zu haben.

### 5.3 Berechnung der Sollbeschleunigung

Berechne  $a_{\text{urban}}$  nach Gleichung (3):

$$a_{\text{urban}} = 0,63 \lg(\text{PMR}) - 0,09 \quad (3)$$

Dabei ist

$a_{\text{urban}}$  der Zahlenwert der Beschleunigung, in Meter je Quadratsekunde;

PMR der dimensionslose Wert des spezifischen Leistungsindex.

Der berechnete Wert  $a_{\text{urban}}$  ist auf zwei Nachkommastellen (x,xx) anzugeben. Der angegebene Wert  $a_{\text{urban}}$  muss in allen folgenden Berechnungen verwendet werden.

### 5.4 Berechnung der Referenzbeschleunigung

Berechne  $a_{\text{wot ref}}$  nach Gleichung (4) und Gleichung (5):

$$a_{\text{wot ref}} = 1,59 \lg(\text{PMR}) - 1,41 \quad \text{für } 25 < \text{PMR} \quad (4)$$

bzw.

$$a_{\text{wot ref}} = a_{\text{urban}} = 0,63 \lg(\text{PMR}) - 0,09 \quad \text{für } 25 > \text{PMR}^{\text{N3}} \quad (5)$$

Dabei ist

$a_{\text{wot ref}}$  der Zahlenwert der Referenzbeschleunigung, in Meter je Quadratsekunde;

$a_{\text{urban}}$  der Zahlenwert der Beschleunigung bezogen auf den Stadtverkehr, in Meter je Quadratsekunde;

PMR der dimensionslose Wert des spezifischen Leistungsindex.

---

N3) Nationale Fußnote: Korrektur  $25 \geq \text{PMR}$  (s. Bild A.18).

Der berechnete Wert  $a_{\text{wot ref}}$  ist auf zwei Nachkommastellen (x,xx) anzugeben. Der angegebene Wert  $a_{\text{wot ref}}$  muss in allen folgenden Berechnungen verwendet werden.

ANMERKUNG Berechnungen von  $a_{\text{wot ref}}$  und  $a_{\text{urban}}$  für ein bestimmtes Fahrzeug beruhen auf statistischen Analysen von im Verkehr gewonnenen Fahrzeugdaten. Es handelt sich hier daher streng genommen nicht um eine Berechnung der Beschleunigung auf der Grundlage der unabhängigen, dimensionslosen Variablen PMR, da diese als Funktion zur Ermittlung der geeigneten Sollbeschleunigung verwendet wird.

## 5.5 Teilleistungsfaktor $k_p$

Der Teilleistungsfaktor  $k_p$  beträgt:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}}/a_{\text{wot test}}) \quad (6)$$

Außer bei Prüfungen ohne Gangwechsel muss  $a_{\text{wot ref}}$  anstelle von  $a_{\text{wot test}}$  verwendet werden, wie in 8.4.3.2 festgelegt.

Der angegebene Endwert  $k_p$  ist mathematisch auf zwei Nachkommastellen (x,xx) zu runden. Der angegebene Endwert  $k_p$  muss in allen folgenden Berechnungen verwendet werden.

## 6 Messgeräte

### 6.1 Geräte für akustische Messungen

#### 6.1.1 Allgemeines

Das Gerät zur Messung des Schalldruckpegels muss ein Schallpegelmessgerät oder gleichwertiges Messsystem sein, das (einschließlich eines empfohlenen Windschirms, sofern genutzt) die Anforderungen an ein Gerät der Klasse 1 erfüllt. Diese Anforderungen sind in IEC 61672-1 beschrieben.

Das gesamte Messsystem muss mit einem Schallkalibrator geprüft werden, der die Anforderungen an Schallkalibratoren der Klasse 1 nach IEC 60942 erfüllt.

Für die Messungen müssen die Zeitbewertung „F“ des Schallmessgeräts und die Frequenzbewertung „A“ angewendet werden, die ebenfalls in IEC 61672-1 beschrieben sind. Wird ein Messsystem genutzt, bei dem der A-bewertete Schalldruckpegel periodisch erfasst wird, sollte der Wert in einem Zeitintervall ausgelesen werden, dass nicht größer als 30 ms ist.

Die Geräte müssen entsprechend der Anleitung des Geräteherstellers gewartet und kalibriert werden.

#### 6.1.2 Kalibrierung

Zu Beginn und am Ende jeder Messreihe muss das gesamte Schallmesssystem mit einem Schallkalibrator nach 6.1.1 geprüft werden. Ohne weitere Nachstellung dürfen zwischen den Ablesungen Abweichungen von höchstens 0,5 dB auftreten. Wird dieser Wert überschritten, müssen die Ergebnisse derjenigen Messungen verworfen werden, die nach der letzten erfolgreichen Überprüfung ausgeführt wurden.

#### 6.1.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen

Die Übereinstimmung des Schallkalibrators mit den Anforderungen von IEC 60942 muss einmal im Jahr verifiziert werden. Die Übereinstimmung des Messsystems mit den Anforderungen von IEC 61672-1 muss mindestens alle 2 Jahre verifiziert werden. Sämtliche Übereinstimmungsprüfungen müssen von einer Prüfstelle durchgeführt werden, die für auf geeignete Normale rückführbare Kalibrierungen zugelassen ist.

## 6.2 Geräte zur Messung von Drehzahl und Geschwindigkeit

Die Drehzahl des Motors muss mit einem Gerät gemessen werden, dessen Spezifikationsgrenzen bei den für die Messungen erforderlichen Drehzahlen mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 2 \%$  betragen.

Die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs muss mit Geräten gemessen werden, deren Spezifikationsgrenzen mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 0,5 \text{ km/h}$  betragen, wenn das Messgerät die Fahrgeschwindigkeit kontinuierlich ermittelt.

Wenn die Fahrgeschwindigkeit bei der Prüfung durch unabhängige Geschwindigkeitsmessungen ermittelt wird, muss das entsprechende Messgerät Spezifikationsgrenzen von mindestens  $\pm 0,2 \text{ km/h}$  aufweisen <sup>N4)</sup>.

ANMERKUNG Um unabhängige Geschwindigkeitsmessungen handelt es sich, wenn die Werte für  $v_{AA}$ ,  $v_{BB}$  und  $v_{PP}$  von zwei oder mehr einzelnen Geräten ermittelt werden. Bei einer kontinuierlichen Messung werden alle erforderlichen Geschwindigkeitsdaten mit einem Gerät ermittelt.

## 6.3 Messgeräte zur Erfassung der meteorologischen Bedingungen

Die Messgeräte zur Erfassung der meteorologischen Umgebungsbedingungen bei einer Prüfung müssen folgenden Spezifikationen einhalten:

- mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 1 \text{ °C}$  bei Temperaturmessgeräten;
- mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 1,0 \text{ m/s}$  bei Geräten zur Messung der Windgeschwindigkeit;
- mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 5 \text{ hPa}$  bei Geräten zur Messung des Luftdrucks;
- mindestens <sup>N4)</sup>  $\pm 5 \%$  bei Geräten zur Messung der relativen Luftfeuchte.

## 7 Akustische Umgebung, meteorologische Bedingungen und Hintergrundgeräusch

### 7.1 Prüfgelände

Das Prüfgelände muss im Wesentlichen eben sein. Der Aufbau und die Oberfläche der Prüfstrecke müssen die Anforderungen nach ISO 10844:2014 erfüllen. Die Abmessungen des Prüfgeländes nach ISO 10844:1994, sind in Bild 1 dargestellt.

ANMERKUNG 1 Die Symbole in Bild 1 sind direkt aus ISO 10844:1994 übernommen und stimmen nicht notwendigerweise mit den in diesem Teil von ISO 362 verwendeten Symbolen überein.

Innerhalb eines Radius von 50 m um die Mitte der Prüfstrecke dürfen sich keine großen reflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude befinden. Die Prüfstrecke und die Oberfläche des Prüfgeländes <sup>N5)</sup> müssen trocken und frei von schallabsorbierendem Material wie Pulverschnee oder losen Rückständen sein.

In der Nähe des Mikrofons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen kann, und es dürfen sich keine Personen zwischen dem Mikrophon und der Geräuschquelle aufhalten. Die das Messgerät ablesende Person muss sich an einer Stelle aufhalten, an der sie durch ihre Anwesenheit die Anzeige des Messgeräts nicht verfälscht.

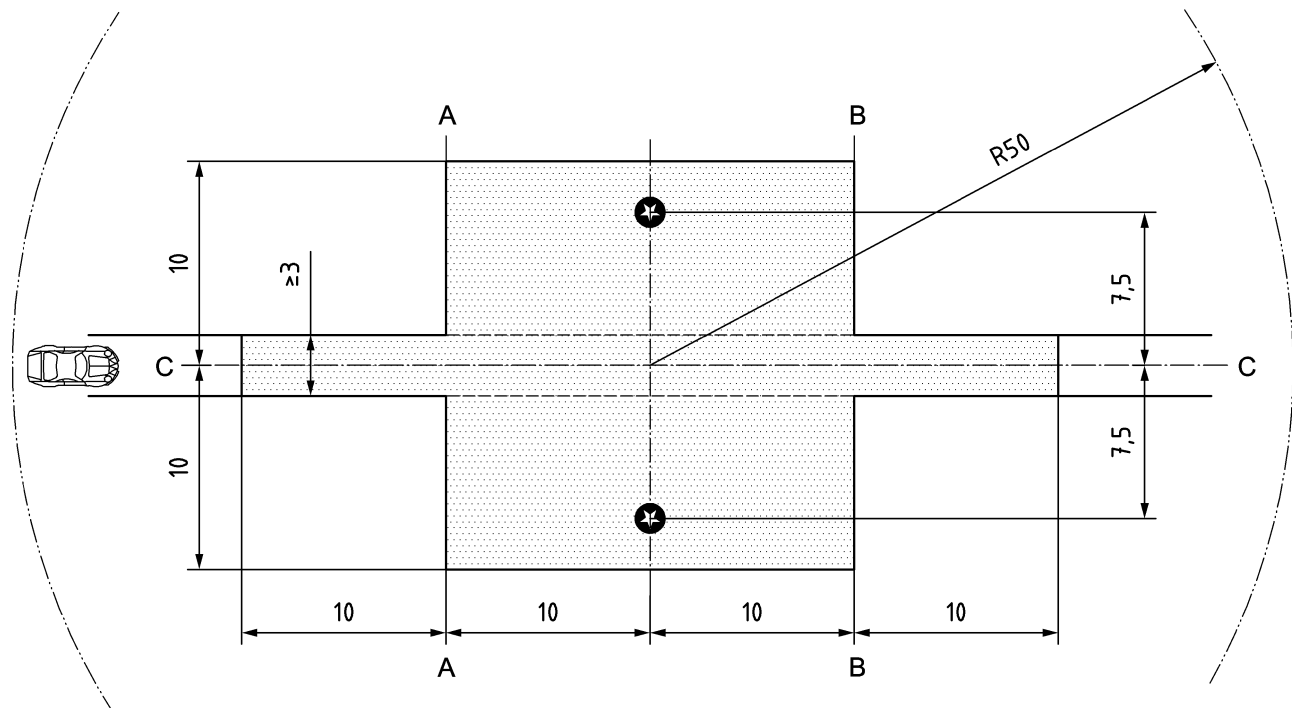
ANMERKUNG 2 Gebäude, die sich außerhalb des Radius von 50 m befinden, können einen beträchtlichen Einfluss haben, wenn ihre Reflexionen auf die Prüfstrecke gerichtet sind.

---

<sup>N4)</sup> Nationale Fußnote: Korrektur: Gemeint ist hier „höchstens  $\pm \dots$ “

<sup>N5)</sup> Nationale Fußnote: Korrektur: Gemeint sind hier die angrenzenden Anlaufstrecken

Maße in Meter



### Legende



Mindestfläche, die von der Oberfläche der Prüfstrecke bedeckt ist, d. h. der Prüfbereich



Mikrofonpositionen (Höhe 1,2 m)

ANMERKUNG Der schraffierte Bereich („Prüfbereich“) stellt die Mindestfläche dar, die von einer Oberfläche nach ISO 10844 zu bedecken ist.

**Bild 1 — Abmessungen des Prüfgeländes N6)**

## 7.2 Meteorologische Bedingungen

Die Messgeräte für die Erfassung der meteorologischen Bedingungen müssen Daten liefern, die für das Prüfgelände repräsentativ sind. Sie müssen direkt neben dem Prüfbereich in einer Höhe aufgestellt werden, die der Höhe des Messmikrofons entspricht.

Die Messungen müssen bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen 5 °C und 40 °C durchgeführt werden. Wenn die Windgeschwindigkeit, einschließlich Windböen, in Mikrofonhöhe während der Geräuschemessung 5 m/s überschreitet, dürfen keine Prüfungen ausgeführt werden.

Während der Geräuschemessung müssen für Temperatur, Windgeschwindigkeit und -richtung, relative Luftfeuchte und Luftdruck repräsentative Werte aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Zu den Auswirkungen der Temperatur und anderer Faktoren siehe Anhang B.

N6) Nationale Fußnote: In ISO 362-1:2015, Bild 1, fehlen die Apostrophe an den jeweils zweiten Buchstaben (A', B', C'). Auch sollte die senkrechte Mittellinie, auf der die beiden Mikrofone angeordnet sind, mit PP' bezeichnet werden.

### 7.3 Hintergrundgeräusch

Jegliche Schallpegelspitzen, die nicht mit den allgemeinen Schallpegelmerkmalen des Fahrzeugs im Zusammenhang zu stehen scheinen, dürfen bei der Erfassung der Messwerte nicht berücksichtigt werden.

Das Hintergrundgeräusch muss unmittelbar vor und nach einer Messreihe von Fahrzeugprüfungen für eine Dauer von 10 s gemessen werden. Diese Messungen müssen mit denselben Mikrofonen und an denselben Mikrofonpositionen wie während der Prüfung durchgeführt werden. Der höchste A-bewertete Schalldruckpegel ist im Prüfbericht anzugeben.

Das Umgebungsgeräusch (einschließlich aller Windgeräusche) muss mindestens 10 dB unter dem A-bewerteten Schalldruckpegel des geprüften Fahrzeuges liegen. Liegt die Differenz zwischen dem Umgebungs-schalldruckpegel und dem gemessenen Schalldruckpegel zwischen 10 dB und 15 dB, muss für die Berechnung des  $j$ -ten Prüfergebnisses ein entsprechender Korrekturwert nach Tabelle 2 vom Ablesewert des Schallpegelmessgeräts abgezogen werden.

**Tabelle 2 — Korrekturwerte für die bei der Prüfung ermittelten einzelnen Messwerte**

| Differenz zwischen Umgebungs-<br>geräusch und gemessenem<br>Schalldruckpegel, in dB | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | $\geq 15$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Korrekturwert, in dB                                                                | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0       |

## 8 Prüfverfahren

### 8.1 Mikrofonpositionen

Der Abstand der Mikrofonpositionen auf der Mikrofonlinie PP', die senkrecht zur Bezugslinie CC' der Prüf-strecke liegt (siehe Bild 1), muss  $(7,5 \pm 0,05)$  m betragen.

Das Mikrofon muss in einer Höhe von  $(1,2 \pm 0,02)$  m über dem Boden aufgestellt werden. Die Bezugsachse des Mikrofons bei Freifeldmessungen (siehe IEC 61672-1) muss horizontal sein und senkrecht auf die Fahrzeugbewegungslinie CC' ausgerichtet sein.

### 8.2 Zustand des Fahrzeugs

#### 8.2.1 Allgemeine Eigenschaften

Das Fahrzeug muss so ausgerüstet sein, wie vom Hersteller spezifiziert.

Vor Beginn der Messungen muss das Fahrzeug in seinen normalen Betriebszustand gebracht werden.

Die Streuung der Ergebnisse zwischen den einzelnen Messdurchläufen kann verringert werden, indem zwischen den Messdurchläufen eine ein-minütige Pause bei Motorleerlauf und Getriebestellung Neutral eingelegt wird.

#### 8.2.2 Prüfmasse des Fahrzeugs

##### 8.2.2.1 Allgemeines

Die Messungen müssen mit Fahrzeugen durchgeführt werden, deren jeweilige Prüfmasse  $m_t$  den Vorgaben in Tabelle 3 entspricht.

Die Sollmasse  $m_{\text{target}}$  bezeichnet die Masse, bei der Fahrzeuge der Klassen N2 und N3 geprüft werden sollten. Die tatsächliche Prüfmasse kann aufgrund von Beschränkungen der Fahrzeug- und Achslast geringer ausfallen.