

DIN EN ISO 22868

ICS 13.140; 17.140.20; 65.060.80

Ersatz für
DIN EN ISO 22868:2011-06

**Forst- und Gartenmaschinen –
Geräuschmessnorm für handgehaltene Maschinen mit
Verbrennungsmotor –
Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 22868:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 22868:2021**

Forestry and gardening machinery –
Noise test code for portable hand-held machines with internal combustion engine –
Engineering method (Grade 2 accuracy) (ISO 22868:2021);
German version EN ISO 22868:2021

Machines forestières et machines de jardin –
Code d'essai acoustique pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion
interne –
Méthode d'expertise (classe de précision 2) (ISO 22868:2021);
Version allemande EN ISO 22868:2021

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM)
DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22868:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe 6 „Forstwirtschaftliche Maschinen“ des Technischen Komitees CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 020-00-12 AA „Tragbare Forstmaschinen“ im DIN-Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM).

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

ISO 3744:2010	siehe	DIN EN ISO 3744:2011-02
ISO 4871:1996	siehe	DIN EN ISO 4871:2009-11
ISO 10517:2019	siehe	DIN EN ISO 10517:2019-09
ISO 11201:2010	siehe	DIN EN ISO 11201:2010-10
ISO 11680-1:2011	siehe	DIN EN ISO 11680-1:2012-04
ISO 11680-2:2011	siehe	DIN EN ISO 11680-2:2012-04
ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 19932-1:2013	siehe	DIN EN ISO 19932-1:2013-12
IEC 61672-1:2013	siehe	DIN EN 61672-1:2014-07

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 22868:2011-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde auf Kantenschneider und rückentragbare Sprühgeräte ausgeweitet;
- b) die Tabelle 1 wurde überarbeitet und eine neue Tabelle 2 „Werte der Konstanten a “ aufgenommen;
- c) die Mikrofonposition zur Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson wurde für alle Geräte außer Motorsägen mit $(1\,650 \pm 10)$ mm zum Boden festgelegt und klarer definiert;
- d) im Anhang B wurden die Messbedingungen für Kantenschneider ergänzt;
- e) im Anhang E wurden die Messbedingungen für rückentragbare Sprühgeräte aufgenommen;
- f) der Anhang ZA wurde überarbeitet;
- g) der Normtext wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 45635-17: 1978-03, 1990-05

DIN 45635-58: 1987-12

DIN EN 27182: 1991-10

DIN EN 27917: 1991-11

DIN EN ISO 22868: 2006-01, 2009-01, 2011-06

DIN EN ISO 22868 Berichtigung 1: 2007-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61672-1:2014-07, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013); Deutsche Fassung EN 61672-1:2013*

DIN EN ISO 3744:2011-02, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010*

DIN EN ISO 4871:2009-11, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871:2009*

DIN EN ISO 10517:2019-09, *Tragbare motorgetriebene Heckenscheren — Sicherheit (ISO 10517:2019); Deutsche Fassung EN ISO 10517:2019*

DIN EN ISO 11201:2010-10, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010*

DIN EN ISO 11680-1:2012-04, *Forstmaschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung für motorbetriebene Hochentaster — Teil 1: Geräte mit Antrieb durch integrierten Verbrennungsmotor (ISO 11680-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 11680-1:2011*

DIN EN ISO 11680-2:2012-04, *Forstmaschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung für motorbetriebene Hochentaster — Teil 2: Geräte für den Gebrauch mit rückentragbarer Antriebseinheit (ISO 11680-2:2011); Deutsche Fassung EN ISO 11680-2:2011*

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

DIN EN ISO 19932-1:2013-12, *Pflanzenschutzgeräte — Tragbare Geräte — Teil 1: Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen (ISO 19932-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 19932-1:2013*

Deutsche Fassung

Forst- und Gartenmaschinen —
Geräuschemessnorm für handgehaltene Maschinen mit
Verbrennungsmotor —
Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 22868:2021)

Forestry and gardening machinery —
Noise test code for portable hand-held machines with
internal combustion engine —
Engineering method (Grade 2 accuracy)
(ISO 22868:2021)

Machines forestières et machines de jardin —
Code d'essai acoustique pour machines portatives
tenues à la main à moteur à combustion interne —
Méthode d'expertise (classe de précision 2)
(ISO 22868:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. August 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Messgrößen und daraus zu ermittelnde Größen	10
5 Ermittlung des A-bewerteten Schalleistungspegels	10
6 Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Anforderungen an den künstlichen Bodenbelag	13
6.3 Anforderungen an eine natürliche Bodenoberfläche	13
7 Mess- und Betriebsbedingungen	13
8 Angaben für den Mess- und den Ergebnisbericht	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Ermittlung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels	15
8.3 Ermittlung des A-bewerteten mittleren Flächen-Schalldruckpegels	16
8.4 Ermittlung des A-bewerteten Schalleistungspegels	17
9 Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten	18
Anhang A (normativ) Besondere Messbedingungen für Kettensägen (siehe Abschnitt 7)	19
Anhang B (normativ) Besondere Messbedingungen für Freischneider, Grastrimmer und Kantenschneider (siehe Abschnitt 7)	23
Anhang C (normativ) Besondere Messbedingungen für motorbetriebene Hochentaster (siehe Abschnitt 7)	29
Anhang D (normativ) Besondere Messbedingungen für Heckenscheren (siehe Abschnitt 7)	33
Anhang E (normativ) Besondere Messbedingungen für Laubbläser/Laubsauger/rückentragbare Sprühgeräte (siehe Abschnitt 7)	37
Anhang F (informativ) Beispiel für eine Wasserbremse, die zur Nachbildung des Schneidvorgangs an der Führungsschiene einer Kettensäge angebracht ist	44
Anhang G (informativ) Zusammenfassung der Ergebnisse von Ringversuchen, die 2007 und 2008 an einer Kettensäge, einem Freischneider und einem Grastrimmer durchgeführt wurden	45
Anhang H (informativ) Ermittlung und Angabe von A-bewerteten Schalleistungspegeln nach der EU-Richtlinie 2000/14/EG über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten	46

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22868:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis spätestens September 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis spätestens September 2021 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 22868:2011.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN CENELEC Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22868:2021 wurde von CEN als EN ISO 22868:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396 Mandat an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie
2006/42/EG**

Relevante grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Erläuterungen/Anmerkungen
1.5.8. Lärm	4, 5, 6, 7, 8, 9 und Anhänge A bis E	
1.7.4.2 (u) Inhalt der Betriebsanleitung – Angaben zur Luftschallmessung	4, 5, 6, 7, 8, 9 und Anhänge A bis E	Anhänge A, B, D und E stellen keine Konformitätsvermutung hinsichtlich der Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels her

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Unterkomitee SC 17, *Manually portable forest machinery* in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) Technisches Komitee CEN/TC 144, *Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen* entsprechend der Vereinbarung über die technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erstellt.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 22868:2011), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Kantenschneider und rückentragbare Sprühgeräte wurden in den Anwendungsbereich aufgenommen;
- die Berechnung der Mikrofonpositionen auf der Halbkugel (Bild 1) wurde entsprechend ISO 3744:2010 berichtet;
- Angleichung der Betriebszustände zur Ermittlung des Schalleistungspegels an solche zur Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels;
- die seitliche Breite des Prüfholzes für die Kettensägenprüfung wurde auf 150 mm reduziert, um kleinere Maschinen mit kurzen Führungsschienen zu berücksichtigen;
- Kantenschneider wurden in den im Anhang B beschriebenen besonderen Bedingungen aufgenommen;

- Anhang E wurde geändert, um rückentragbare Sprühgeräte aufzunehmen und den Prüfaufbau für Maschinen mit verschiedenen Blasrohren besser zu beschreiben;
- redaktionelle Änderungen und Aktualisierung aller Bilder sowie Aufnahme neuer Bilder für Kantenschneider und Sprühgeräte;
- verschiedene Textpassagen wurden zum besseren Verständnis geändert.

Reaktionen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an die nationalen Normungsinstitute des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste der Institute kann unter www.iso.org/members.html eingesehen werden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach ISO 12100.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen präsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen),
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebene Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen),
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen),
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen),
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Wenn Forderungen in dieser Typ-C-Norm von den in Typ-A- oder Typ-B-Normen aufgeführten abweichen, haben die Forderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die nach den Forderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Forderungen anderer Normen.

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments stellte sich bereits zu Beginn heraus, dass sich die Wiederholbarkeit der Messergebnisse verbessern ließe, wenn die Bedienungsperson durch einen Simulationsvorgang ersetzt würde, der die normalen Betriebszustände von Kettensägen und Gastrimmern/Freischneidern nachbildet. Darüber hinaus zeigte sich, dass bei Kettensägen der Schneidvorgang eine erhebliche Streuung verursacht, die nicht durch die untersuchte Maschine, sondern durch den Prüfvorgang selbst bedingt ist.

Aus diesen Erkenntnissen wurde der Schluss gezogen, dass bei beiden Messverfahren, d. h. bei Kettensägen und bei Gastrimmern/Freischneidern, die Versuchsperson durch eine vorgeschriebene Halterung und bei Kettensägen der Schneidvorgang durch eine Bremseinrichtung, die die Belastung simuliert, ersetzt werden sollten. Auf diese Weise würden die bei der Messung vorliegenden Betriebsbedingungen die üblichen Betriebszustände nachbilden.

Die Ermittlung der Geräuschemissions-Kennwerte geschieht hauptsächlich,

- damit der Hersteller das abgestrahlte Geräusch angeben kann,
- damit das von Maschinen der betreffenden Familie abgestrahlte Geräusch verglichen werden kann, und
- für Zwecke der Geräuschminderung an der Quelle bereits bei der Entwicklung.

Die Anwendung dieser Geräuschemessnorm stellt die Vergleichbarkeit der ermittelten Geräuschemissions-Kennwerte innerhalb festgelegter Grenzen sicher, die durch die Genauigkeitsklasse des angewandten grundlegenden Geräuschemessverfahrens bestimmt werden. Die Geräuschemessverfahren nach diesem Dokument liefern Ergebnisse der Genauigkeitsklasse 2.

Die für die Prüfungen festgelegten Betriebszustände stimmen mit denjenigen überein, die für die Beurteilung des Expositions-Schalldruckpegels, beispielsweise für einen typischen Arbeitstag, herangezogen werden.

ANMERKUNG Expositions-Schalldruckpegel stellen den mittleren Schalldruckpegel dar, dem eine Bedienperson für eine festgelegte Zeitdauer ausgesetzt ist.

Die für diese Messnorm ausgewählten Arbeitszyklen gehen von folgenden Überlegungen zum Betriebseinsatz aus:

- a) Kettensägen mit einem Motor von $< 80 \text{ cm}^3$ Hubraum werden für unterschiedliche Aufgaben genutzt, einschließlich Fällen, Ablängen und Entasten;
- b) Kettensägen mit einem Motor von $\geq 80 \text{ cm}^3$ Hubraum werden üblicherweise zum Fällen und Ablängen benutzt.

Entasten wird dazu führen, dass die Kettensäge bei Vollgas läuft, daher sind von Vollgas ohne Last nur Kettensägen mit einem Motor von $< 80 \text{ cm}^3$ Hubraum erfasst.

Bei Freischneidern, Grastrimmern, Kantenschneidern, Heckenscheren und motorbetriebenen Hochentastern tritt der Betriebszustand Schneiden (unter Volllast) in erster Näherung nur während kurzer Zeit auf, während Vollgas ohne Last und Leerlauf die beiden vorherrschenden Betriebszustände sind. Der Schneidvorgang verläuft darüber hinaus sehr unterschiedlich und kann daher nicht unter Wiederholbedingungen durchgeführt werden.

Bei Grastrimmern werden die Betriebsarten Volllast und Vollgas ohne Last auf Grund der Belastungswirkung durch den Mähfaden zu einem Betriebszustand zusammengefasst.

Bei Freischneidern, Kantenschneidern, Heckenscheren und motorbetriebenen Hochentastern ist eine praktikable Simulation des Betriebs unter Volllast nicht möglich, da keine konstanten Belastungsbedingungen wie bei Kettensägen auftreten. Da der Betriebszustand „Vollgas ohne Last“ ohnehin den akustisch ungünstigsten Fall darstellt, wird er als repräsentativ verwendet.

Bei Laubbläsern und rückentragbaren Sprühgeräten sind Volllast und Leerlauf die beiden vorherrschenden Betriebszustände.

In jedem Fall führen der Transport und andere Aufgaben zwischen den Arbeitseinsätzen dazu, dass die Maschine zeitweilig im Leerlauf läuft. Aus der Erfahrung hat sich ergeben, dass außer bei Heckenscheren und Laubbläsern/tragbaren Sprühgeräten eine zeitliche Gleichverteilung der verschiedenen Betriebszustände eine gute Näherung für die Tagesbelastung darstellt.

Erfahrungsgemäß beträgt bei Heckenscheren der Leerlaufanteil der Maschine $1/5$ und der Volllastanteil $4/5$ der Einsatzzeit, während bei Laubbläsern/rückentragbaren Sprühgeräten der Leerlaufanteil $1/7$ und der Volllastanteil $6/7$ beträgt.

Im Anhang G sind die Ergebnisse von Ringversuchen zusammengefasst, die 2007 und 2008 in bis zu acht Prüflaboratorien mit einer einzelnen Kettensäge, einem Freischneider und einem Grastrimmer durchgeführt wurden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Geräuschemessverfahren zur effizienten Ermittlung der Geräuschemissionsdaten von tragbaren handgeführten forstwirtschaftlichen Maschinen und Gartengeräten mit Verbrennungsmotor unter einheitlichen Bedingungen und besondere Anforderungen für Kettensägen, Freischneider, Grastrimmer, Kantenschneider, motorbetriebene Hochentaster, Heckenscheren und Laubbläser/Laubsauger/rückentragbare Sprühgeräte fest. Geräuschemissions-Kennwerte schließen den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel am Ort der Bedienungsperson und den A-bewerteten Schallleistungspegel ein.

Die in diesem Dokument beschriebenen Prüfmessverfahren ermöglichen dem Hersteller, die Bemühungen in Bezug auf geräuscharme Konstruktion zu prüfen.

VORSICHT – Einige der in diesem Dokument festgelegten Prüfverfahren beinhalten Vorgänge, die zu einer Gefährdungssituation führen können. Jede Person, die Prüfungen nach diesem Dokument durchführt, muss für die auszuführenden Arbeiten geschult sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 354:2003, *Acoustics — Measurement of sound absorption in a reverberation room*

ISO 3744:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 4871:1996, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 6531:2017, *Machinery for forestry — Portable chain-saws — Vocabulary*

ISO 7112:2018, *Machinery for forestry — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Vocabulary*

ISO 7293:1997, *Forestry machinery — Portable chain-saws — Engine performance and fuel consumption*

ISO 8893:1997, *Forestry machinery — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Engine performance and fuel consumption*

ISO 10517:2019, *Powered hand-held hedge trimmer — Safety*

ISO 11201:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections*

ISO 11680-1:2011, *Machinery for forestry — Safety requirements and testing for pole-mounted powered pruners — Part 1: Machines fitted with an integral combustion engine*

ISO 11680-2:2011, *Machinery for forestry — Safety requirements and testing for pole-mounted powered pruners — Part 2: Machines for use with back-pack power source*

ISO 11789:1999, *Powered edgers with rigid cutting means — Definitions, safety requirements and test procedures*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk management and risk reduction*

ISO 19932-1:2013, *Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 1: Safety and environment requirements*

ISO 28139:2019, *Agricultural and forestry machinery — Knapsack combustion-engine-driven airblast sprayers — Safety and environmental requirements and test methods*

IEC 61672-1:2013, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100, ISO 6531, ISO 7112, ISO 11789, ISO 11680-1, ISO 11680-2, ISO 10517, ISO 19932-1 und ISO 28139.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Messgrößen und daraus zu ermittelnde Größen

Die Messgrößen sind die zeitlich gemittelten Schalldruckpegel, A-bewertet und – gegebenenfalls – in Frequenzbändern, wie in den zutreffenden Grundnormen zur Geräuschmessung (ISO 3744, ISO 11201) festgelegt.

Die daraus zu ermittelnden Größen sind die Schallleistungspegel und die Emissions-Schalldruckpegel, A-bewertet und – gegebenenfalls – in Frequenzbändern.

5 Ermittlung des A-bewerteten Schallleistungspegels

Zur Ermittlung des A-bewerteten Schallleistungspegels muss ISO 3744 mit den folgenden Änderungen oder Ergänzungen angewendet werden:

- a) Bei der Anordnung der Mikrofone müssen die sechs Mikrofonpositionen nach Bild 1 und die Koordinaten, wie in Tabelle 1 und Tabelle 2 beschrieben, verwendet werden.

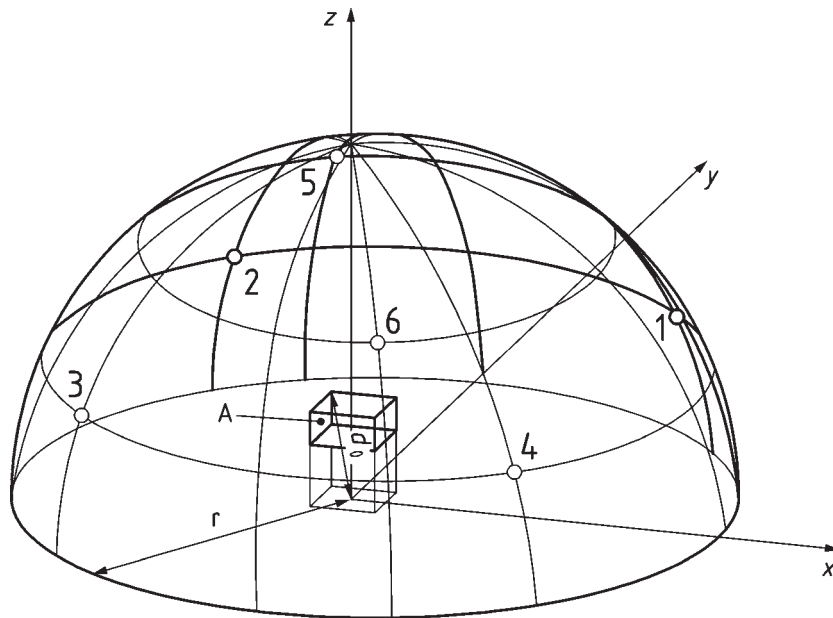
ANMERKUNG 1 Die Verwendung von nur sechs Mikrofonpositionen ist zulässig, da durch Messungen nachgewiesen wurde, dass die mit dieser Anordnung erhaltenen Ergebnisse nicht wesentlich von denen einer Anordnung mit zehn Mikrofonen nach ISO 3744 abweichen.

- b) Als Messoberfläche muss eine Halbkugel mit dem Radius, $r, \geq 2 d_0$, vorzugsweise von 4 m verwendet werden; d_0 ergibt sich aus dem Bezugsquader und seiner festgelegten Höhe über dem Boden, siehe Bild 1. Wenn ein größerer Radius benötigt wird, ist unter 6 m, 8 m und 10 m auszuwählen. Ein kleinerer Radius ist zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass die Ergebnisse von denjenigen mit einer Halbkugel mit $r = 4$ m um nicht mehr als 0,5 dB abweichen.

ANMERKUNG 2 Ein kleinerer Radius kann etwa in einem reflexionsarmen Raum erforderlich sein, in dem sich ein Radius von 4 m nicht realisieren lässt.

- c) Die Bedingungen für den speziellen Typ der zu untersuchenden Maschine sowie ihre Aufstellung und Ausrichtung müssen den Festlegungen in dem jeweiligen Anhang dieses Dokuments entsprechen.
- d) Die Umgebungsbedingungen müssen die Grenzen einhalten, die vom Hersteller der Messgeräte festgelegt sind. Die Lufttemperatur muss im Bereich -10 °C bis 30 °C liegen, die Windgeschwindigkeit muss geringer als 5 m/s sein. Für alle Prüfungen im Freien sowie für Prüfungen in Innenräumen, wenn die Belüftungsgeschwindigkeit über dem Mikrofon 1 m/s übersteigt, muss ein Windschirm verwendet werden.

- e) Die Messungen müssen mit einem integrierenden mittelwertbildenden Schallpegelmesser nach IEC 61672-1 durchgeführt werden; alternativ dürfen Messgeräte mit der Zeitbewertung „Slow“ nach IEC 61672-1 verwendet werden.
- f) Der nach ISO 3744:2010, Anhang A, ermittelte Wert von K_{2A} darf höchstens 2 dB betragen, in diesem Fall ist K_{2A} zu vernachlässigen.



Legende

- A Bezugsquader
 d_0 charakteristische Quellenabmessung
 r Radius der Halbkugel $\geq 2 d_0$
 1 bis 6 Mikrofonpositionen

Bild 1 — Mikrofonpositionen auf der Halbkugel

Tabelle 1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen

Nr. der Mikrofon- position (Bild 1)	Koordinaten			
	x/r^a	y/r^a	z/r	z
1	+0,707 a	+0,707 a	—	1,5 m
2	−0,707 a	+0,707 a	—	1,5 m
3	−0,707 a	−0,707 a	—	1,5 m
4	+0,707 a	−0,707 a	—	1,5 m
5	−0,27	+0,65	0,71	—
6	+0,27	−0,65	0,71	—

^a Die Konstante a hängt vom Radius der Halbkugel ab und ist Tabelle 2 zu entnehmen.