

Geräuschmessnorm für handgehaltene forstwirtschaftliche Maschinen mit Verbrennungsmotor
Ermittlung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der
Bedienungsperson sowie des A-bewerteten Schallleistungspegels
Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
(ISO/DIS 22868:2003) Deutsche Fassung prEN ISO 22868:2003

DIN**EN ISO 22868**

ICS 17.140.20; 65.060.80

Einsprüche bis 2003-07-31

Entwurf

Noise test code for portable hand-held forestry machines with an internal combustion engine — Determination of A-weighted emission sound pressure levels at the operator's position, and the A-weighted sound power level — Engineering method (grade 2) (ISO/DIS 22868:2003); German version prEN ISO 22868:2003

Vorgesehen als Ersatz für
DIN 45635-17:1990-05,
DIN 45635-58:1987-12,
DIN EN 27182:1991-10 und
DIN EN 27917:1991-11

Code d'essai acoustique pour des machines forestières portatives tenues à la main à moteur à combustion interne — Détermination des niveaux de pression acoustique pondérés A au niveau de la position de l'opérateur et des niveaux de puissance acoustique — Méthode d'expertise (classe 2) (ISO/DIS 22868:2003);
Version allemande prEN ISO 22868:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nals@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Der dem europäischen Norm-Entwurf prEN ISO 22868 im Rahmen eines parallelen Abstimmungsverfahrens in ISO und CEN zugrundeliegende Norm-Entwurf ISO/DIS 22868:2003 wurde im SC 17 „Tragbare Maschinen für die Forstwirtschaft“ von ISO/TC 23 „Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft“ erstellt.

Auf europäischer Ebene fällt der Norm-Entwurf in den Bereich des CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“. Der zuständige nationale Arbeitsausschuss ist der NALS A 4 „Geräuschemission von Maschinen und Anlagen; Messung, Minderung, Datensammlung“ in Zusammenarbeit mit der Normengruppe Garten- und Rasenpflegegeräte im NAEBM.

Die Einsprüche zu dem vorliegenden Norm-Entwurf sollen in die deutsche Stellungnahme sowohl zu prEN ISO 22868 als auch zu dem identischen ISO/DIS 22868:2003 einfließen.

Fortsetzung Seite 2
und 26 Seiten prEN

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

**Documents**

Document Sharing Hub

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 354	siehe DIN EN 20354
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744
ISO 4871	siehe DIN EN ISO 4871
ISO 11201	siehe DIN EN ISO 11201
IEC 60651	siehe DIN EN 60651
IEC 60804	siehe DIN EN 60804

Änderungen

Gegenüber DIN 45635-17:1990-05, DIN 45635-58:1987-12, DIN EN 27182:1991-10 und DIN EN 27917:1991-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) inhaltlich und redaktionell vollständig überarbeitet;
- b) Normen zusammengefasst;
- c) europäischen Norm-Entwurf prEN ISO 22868:2003 übernommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45635-17, *Geräuschmessung an Maschinen — Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren — Handkettensägemaschinen.*

DIN 45635-58, *Geräuschmessung an Maschinen — Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren — Freischneidegeräte mit Verbrennungsmotor.*

DIN EN 20354, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallraum (ISO 354:1985); Deutsche Fassung EN 20354:1993.*

DIN EN 27182, *Akustik — Messung des von Handkettensägen abgestrahlten Luftschalls am Ohr des Benutzers (ISO 7182:1984); Deutsche Fassung EN 27182:1991.*

DIN EN 27917, *Akustik — Messung des von Freischneidegeräten abgestrahlten Luftschalls am Ohr des Benutzers (ISO 7917:1987); Deutsche Fassung EN 27917:1991.*

DIN EN 60651, *Schallpegelmesser (IEC 60651:1979 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60651:1994 + A1:1994.*

DIN EN 60804, *Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 60804:2000); Deutsche Fassung EN 60804:2000.*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3744:1995.*

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

DIN EN ISO 11201, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 11201:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11201:1995.*

Geräuschmessnorm für handgehaltene forstwirtschaftliche Maschinen mit Verbrennungsmotor — Ermittlung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson sowie des A-bewerteten Schallleistungspegels — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO/DIS 22868:2003)

Noise test code for portable hand-held forestry machines with an internal combustion engine — Determination of A-weighted emission sound pressure levels at the operator's position, and the A-weighted sound power level — Engineering method (grade 2) (ISO/DIS 22868:2003)

Code d'essai acoustique pour des machines forestières portatives tenues à la main à moteur à combustion interne — Détermination des niveaux de pression acoustique pondérés A au niveau de la position de l'opérateur et des niveaux de puissance acoustique — Méthode d'expertise (classe 2) (ISO/DIS 22868:2003)

ICS:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage:
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Messgrößen und daraus zu ermittelnde Größen	4
5 Ermittlung des A-bewerteten Schallleistungspegels	5
6 Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Anforderungen an den speziellen Bodenbelag.....	7
6.3 Anforderungen an einen mit Rasen bedeckten Boden	8
6.4 Anforderungen an eine mit Sägespänen bedeckte Betonfläche.....	8
7 Aufstellung, Befestigung und Betriebsbedingungen	8
8 Angaben für den Mess- und den Ergebnisbericht	8
9 Messunsicherheit und angegebene Geräuschemissionswerte	8
Anhang A (normativ) Spezifische Messbedingungen für Kettensägen	9
Anhang B (normativ) Spezifische Messbedingungen für Freischneider und Grastrimmer	15
Anhang C (informativ) Beispiel für eine an der Führungsschiene der Kettensäge befestigte Wasserbremse zur Simulation der Belastung beim Sägen	22
Anhang D (informativ) Ermittlung des A-bewerteten Schallleistungspegels nach der europäischen Richtlinie 2000/14/EG über die Geräuschemission von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Maschinen	23
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang dieses Dokuments mit EG-Richtlinien	24
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument prEN ISO 22868:2003 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23/SC 17 „Tractors and machinery for agriculture and forestry — Manually portable forest machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR geführt wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Bei der Erarbeitung dieser Internationalen Norm stellte sich heraus, dass sich die Wiederholbarkeit der Messergebnisse verbessern lässt, wenn die Bedienungsperson durch ein Ersatz-Arbeitsverfahren ersetzt wird, wobei das Ersatzverfahren die für Kettensägen bzw. Freischneider und Grastrimmer üblichen Betriebszustände simuliert. Darüber hinaus zeigte sich, dass bei Kettensägen der Schneidvorgang eine erhebliche Streuung verursacht, die nicht durch die untersuchte Maschine, sondern durch das Arbeitsverfahren bedingt ist. Aufgrund der vorgenannten Erkenntnisse wird die Bedienungsperson bei beiden Messverfahren, d. h. bei Kettensägen bzw. Freischneidern und Grastrimmern, durch eine vorgeschriebene Halterung und bei Kettensägen der Schneidvorgang durch eine Bremseinrichtung ersetzt, die die Belastung simuliert. Diese Mess-Betriebsbedingungen simulieren übliche Betriebszustände.

Die Ermittlung von Geräuschemissions-Kennwerten geschieht hauptsächlich, damit

- der Hersteller das abgestrahlte Geräusch angeben kann,
- das von Maschinen derselben Gruppe abgestrahlte Geräusch verglichen werden kann,
- bereits bei der Entwicklung die Geräuschenstehung an der Quelle verringert werden kann.

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

Die Betriebszustände sind für die Beurteilung des äquivalenten A-bewerteten Emissions-Dauerschalldruckpegels, z. B. über einen typischen Arbeitstag, von Interesse.

Der in dieser Messnorm festgelegte Arbeitszyklus begründet sich aus folgendem Tatbestand:

- Kettensägen mit einem Hubraum $< 80 \text{ cm}^3$ werden für unterschiedliche Aufgaben benutzt, wie etwa Fällen, Ablängen und Entasten,
- Kettensägen mit einem Hubraum $\geq 80 \text{ cm}^3$ werden üblicherweise nur für Fällen und Ablängen benutzt.

Beim Entasten läuft die Säge teilweise mit Vollgas ohne Belastung; daher ist dieser Betriebszustand nur bei Kettensägen mit einem Hubraum $< 80 \text{ cm}^3$ vorgesehen. Bei beiden Hubraumklassen bedingen Transport und andere Aufgaben zwischen den Arbeitseinsätzen, dass die Maschine zeitweise im Leerlauf läuft. Aus der Erfahrung hat sich ergeben, dass die gleiche zeitliche Verteilung der verschiedenen Betriebszustände eine gute Näherung für die Tagesbelastung darstellt. Bei Freischneidern und Grastrimmern herrscht der Betriebszustand Schneiden (unter Vollast) in erster Näherung nur während relativ kurzer Zeit vor, Vollgas ohne Belastung und Leerlauf hingegen sind die beiden überwiegenden Betriebszustände. Der Schneidvorgang ist darüber hinaus sehr unterschiedlich, und eine Messung unter Wiederholbedingungen kann nicht durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Geräuschmessnorm legt die Angaben fest, die zur Durchführung einer effizienten Ermittlung der Geräuschemission von handgehaltenen forstwirtschaftlichen Maschinen mit Verbrennungsmotor unter genormten Bedingungen notwendig sind, wie Kettensägen, Freischneider und Grastrimmer.

Die ermittelten Geräuschemissions-Kennwerte sind der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel am Ort der Bedienungsperson und der A-bewertete Schallleistungspegel. Diese Messnorm dient sowohl dem Hersteller zur Kontrolle seines Erzeugnisses als auch zur Ermittlung des Geräuschemissionswerts (Typprüfung).

Der Zweck besteht darin, die ermittelten Werte zum Vergleich verschiedener Maschinen oder unterschiedlicher Modelle derselben Maschinenart verwenden zu können. Obwohl die Geräuschemissionswerte in einem Ersatz-Arbeitsverfahren ermittelt werden, sind sie für die Geräuschemission unter praktischen Arbeitsbedingungen repräsentativ.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 354:1985, *Acoustics — Measurement of sound absorption in a reverberation room*.

ISO 3744:1994, *Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*.

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

ISO 6531:1999, *Machinery for forestry — Portable hand-held chain-saws — Vocabulary*.

ISO 7112:1999, *Machinery for forestry — Portable hand-held 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 11201:1995, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*.

IEC 60651:1979, *Sound level meters*.

IEC 60804:2000, *Integrating-averaging sound level meters*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 6531 und ISO 7112.

4 Messgrößen und daraus zu ermittelnde Größen

Die Messgrößen sind in den zutreffenden Grundnormen zur Geräuschmessung festgelegt (ISO 3744, ISO 11201). Dies ist der zeitgemittelte Schalldruckpegel (A-bewertet und gegebenenfalls in Frequenzbändern).

Daraus zu ermittelnde Größen sind der Schallleistungspegel und der Emissions-Schalldruckpegel (A-bewertet und gegebenenfalls in Frequenzbändern).

5 Ermittlung des A-bewerteten Schalleistungspegels

Die Ermittlung des A-bewerteten Schalleistungspegels muss nach ISO 3744:1994 mit den folgenden Modifikationen und Ergänzungen erfolgen:

- Es sind die sechs Mikrofonpositionen nach Bild 1 und Tabelle 1 zu verwenden.

ANMERKUNG 1 Die Verwendung von nur sechs Mikrofonpositionen ist zulässig, da durch Messungen nachgewiesen wurde, dass die Ergebnisse nicht signifikant von denjenigen mit den zehn Mikrofonpositionen nach ISO 3744 abweichen.

- Als Messfläche dient eine Halbkugel mit dem Radius $r = 4$ m. Ein kleinerer Radius ist zulässig, wenn nachgewiesen wurde, dass die Ergebnisse von denjenigen mit dem Radius $r = 4$ m um nicht mehr als 0,5 dB abweichen. Wenn ein kleiner Radius genommen wird, so darf er nicht kleiner als $2 d_0$ sein (d_0 ist durch den Bezugsquader festgelegt, der die Maschine umschließt).

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

- Die Messbedingungen, Aufstellung und Ausrichtung der untersuchten Maschine müssen den Festlegungen in den Anhängen A und B entsprechen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen die Grenzwerte 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. Sobald die Windgeschwindigkeit 1 m/s übersteigt, ist ein Windschirm zu benutzen.
- Es ist mit Messgeräten nach IEC 60651 und der Zeitbewertung „slow“ oder vorzugsweise mit integrierenden mittelwertbildenden Schallpegelmessern nach IEC 60804 zu messen.
- Wenn im Freien gemessen wird, ist die Umgebungskorrektur K_{2A} gleich null zu setzen.
- Wenn in Räumen gemessen wird, darf der nach ISO 3744:1994, Anhang A, ermittelte Wert von K_{2A} höchstens 2 dB betragen; bei der Auswertung ist dann K_{2A} gleich null zu setzen.

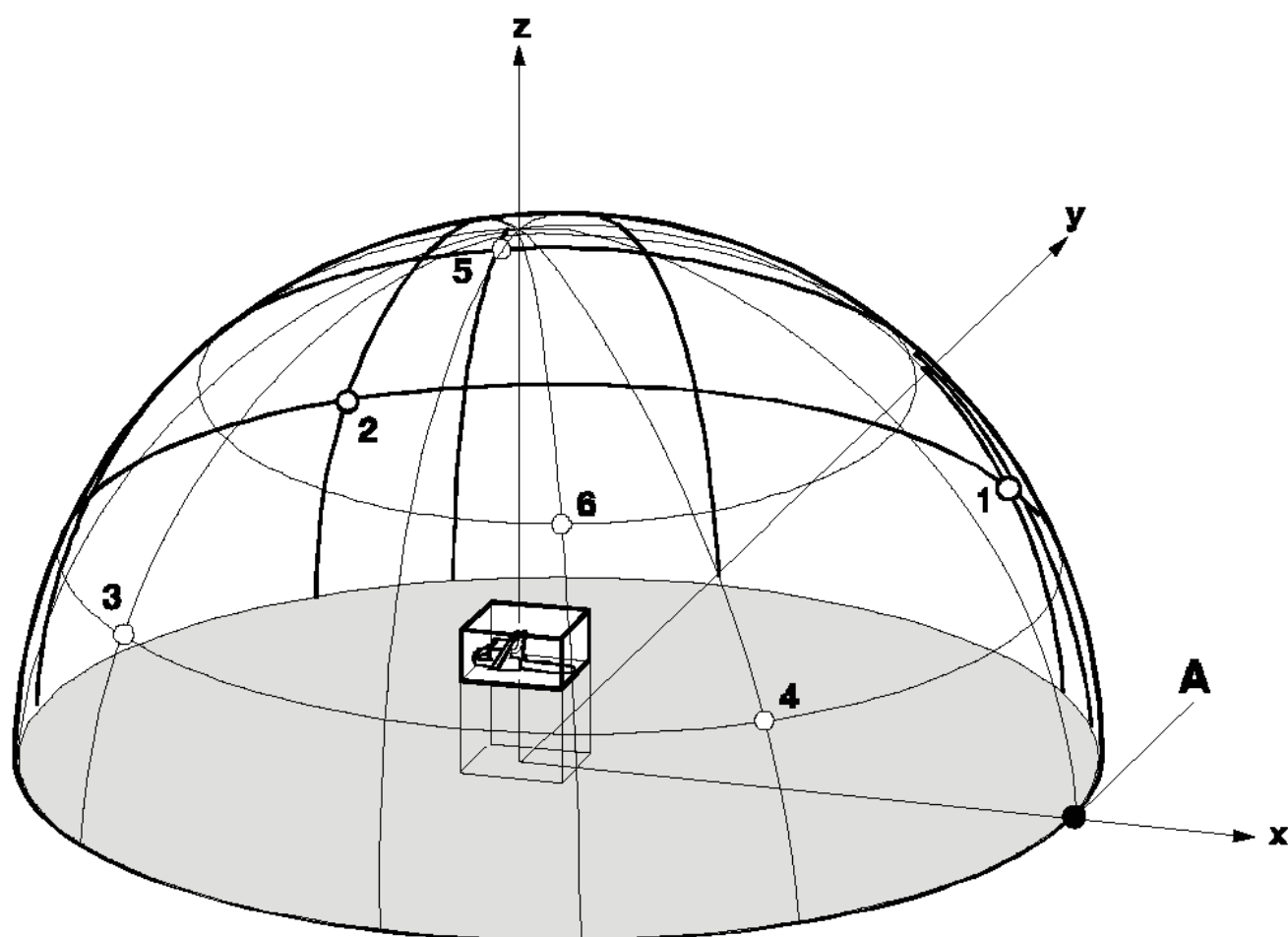


Bild 1 — Mikrofonpositionen auf der Halbkugel (siehe Tabelle 1)

Tabelle 1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen

Mikrofonposition	x	y	z
1	$+0,65 r$	$+0,65 r$	$0,38 r$
2	$-0,65 r$	$+0,65 r$	$0,38 r$
3	$-0,65 r$	$-0,65 r$	$0,38 r$
4	$+0,65 r$	$-0,65 r$	$0,38 r$
5	$-0,28 r$	$+0,65 r$	$0,71 r$
6	$+0,28 r$	$-0,65 r$	$0,71 r$

6 Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson

6.1 Allgemeines

Die Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels muss nach ISO 11201:1995 mit den folgenden Modifikationen und Ergänzungen erfolgen:

- Die Messbedingungen und Aufstellung der untersuchten Maschine müssen den Festlegungen in den Anhängen A und B entsprechen.
- Der Bodenbelag muss die Bedingungen nach 6.2, 6.3 oder 6.4 erfüllen. Bei Verwendung von Rasen oder anderem natürlichen Untergrund ist die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse in der Regel schlechter, als es nach Genauigkeitsklasse 2 erforderlich ist. Im Zweifelsfall ist die Messung im Freien mit dem speziellen Bodenbelag durchzuführen (siehe 6.2).
- Die Umgebungsbedingungen müssen die Grenzwerte 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. Sobald die Windgeschwindigkeit 1 m/s übersteigt, ist ein Windschirm zu benutzen.
- Es ist mit Messgeräten nach IEC 60651 und der Zeitbewertung „slow“ oder vorzugsweise mit integrierenden mittelwertbildenden Schallpegelmessern nach IEC 60804 zu messen.
- Die Anordnung der jeweiligen Maschine in Bezug auf die Mikrofonpositionen muss entsprechend Anhang A bzw. B erfolgen.

6.2 Anforderungen an den speziellen Bodenbelag

Der spezielle Bodenbelag muss den Absorptionsgrad nach Tabelle 2 aufweisen, dessen Messung nach ISO 354 erfolgen muss.

Tabelle 2 — Absorptionsgrad

Frequenz Hz	Absorptionsgrad	Grenzabweichungen
125	0,1	$\pm 0,1$
250	0,3	$\pm 0,1$
500	0,5	$\pm 0,1$
1 000	0,7	$\pm 0,1$
2 000	0,8	$\pm 0,1$
4 000	0,9	$\pm 0,1$

Dieser spezielle Bodenbelag muss mindestens $3,6\text{ m} \times 3,6\text{ m}$ groß sein und in das Zentrum der Messumgebung auf einen harten, reflektierenden Untergrund gelegt werden. Die konstruktive Ausführung der Trägerstruktur muss derart sein, dass bei ausgelegtem Absorptionsmaterial die Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften eingehalten werden. Die Trägerstruktur dient dazu, den Messaufbau abzustützen, damit das Absorptionsmaterial nicht eingedrückt wird.

ANMERKUNG In ISO 5395:1990, B.1 [1] ist ein Beispiel für solches Material und eine konstruktive Ausführung angegeben, die die o. g. Anforderungen in der Regel erfüllt.