

DIN EN ISO 11202



ICS 17.140.20

Ersatz für
DIN EN ISO 11202:2010-10

**Akustik –
Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten –
Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an
anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter
Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010 + Amd.1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 11202:2010 + A1:2021**

Acoustics –

Noise emitted by machinery and equipment –

Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified
positions applying approximate environmental corrections (ISO 11202:2010 + Amd.1:2020);
German version EN ISO 11202:2010 + A1:2021

Acoustique –

Bruit émis par les machines et équipements –

Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en
d'autres positions spécifiées en appliquant des corrections d'environnement approximatives
(ISO 11202:2010 + Amd.1:2020);

Version allemande EN ISO 11202:2010 + A1:2021

Gesamtumfang 62 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11202:2010 + A1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 001-01-04 AA „Geräuschemission von Maschinen und Anlagen; Messung, Minderung, Datensammlung“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) verantwortlich.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2021-04-14.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen **A1** **A1** angezeigt.

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

IEC 60942:2003	siehe	DIN EN 60942:2004-04
IEC 61260:1995	siehe	DIN EN 61260:2003-03
IEC 61260/Amd.1:2001		
IEC 61672-1:2002	siehe	DIN EN 61672-1:2003-10
ISO 3534-2	siehe	DIN ISO 3534-2
ISO 3740	siehe	DIN EN ISO 3740
ISO 3741	siehe	DIN EN ISO 3741
ISO 3743-1	siehe	DIN EN ISO 3743-1
ISO 3743-2	siehe	DIN EN ISO 3743-2
ISO 3744	siehe	DIN EN ISO 3744
ISO 3745	siehe	DIN EN ISO 3745
ISO 3746	siehe	DIN EN ISO 3746
ISO 3747	siehe	DIN EN ISO 3747
ISO 4871	siehe	DIN EN ISO 4871
ISO 5725 (all parts)	siehe	DIN ISO 5725 (alle Teile)
ISO 6926	siehe	DIN EN ISO 6926
ISO 7574-1	siehe	DIN EN 27574-1
ISO 9614-1	siehe	DIN EN ISO 9614-1
ISO 9614-2	siehe	DIN EN ISO 9614-2
ISO 9614-3	siehe	DIN EN ISO 9614-3
ISO 11200	siehe	DIN EN ISO 11200
ISO 11201	siehe	DIN EN ISO 11201
ISO 11203	siehe	DIN EN ISO 11203
ISO 11204	siehe	DIN EN ISO 11204

ISO 11205	siehe	DIN EN ISO 11205
ISO 12001	siehe	DIN EN ISO 12001
ISO/TR 11690-3	siehe	DIN EN ISO 11690-3

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 11202:2010-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Anmerkung 2 zum Begriff in 3.20 und 3.21;
- b) Definition und Anmerkung zum Begriff in 3.26 ersetzt;
- c) Korrektur des Mindestwerts in Gleichung (A.1) auf 0,5 m;
- d) neuer Absatz zur Messfläche in Unterabschnitt A.2.3 hinzugefügt;
- e) Änderung des Titels von C.4.2;
- f) neuer Unterabschnitt C.4.3 hinzugefügt;
- g) Anhang ZA aktualisiert;
- h) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 45635: 1970-03
DIN 45635-1: 1972-01, 1984-04
DIN EN ISO 11202: 1996-07, 2009-11, 2010-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 27574-1, *Akustik; Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten; Teil 1: Allgemeines und Begriffe*

DIN EN 60942:2004-05, *Elektroakustik — Schallkalibratoren (IEC 60942:2003); Deutsche Fassung EN 60942:2003*

DIN EN 61260:2003-03, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 61260:1995 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 61260:1995 + A1:2001*

DIN EN 61672-1:2003-10, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002); Deutsche Fassung EN 61672-1:2003*

DIN EN ISO 3740, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen*

DIN EN ISO 3741, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1*

DIN EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden*

DIN EN ISO 3743-2, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3745, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume*

DIN EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung*

DIN EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten*

DIN EN ISO 6926, *Akustik — Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schallleistungspegeln*

DIN EN ISO 9614-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten*

DIN EN ISO 9614-2, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung*

DIN EN ISO 9614-3, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 3: Scanning-Verfahren der Genauigkeitsklasse 1*

DIN EN ISO 11200, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten*

DIN EN ISO 11201, *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*

DIN EN ISO 11203, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel*

DIN EN ISO 11204, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen*

DIN EN ISO 11205, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Einsatzbedingungen aus Schallintensitätsmessungen*

DIN EN ISO 11690-3, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten — Teil 3: Schallausbreitung und -vorausberechnung in Arbeitsräumen*

DIN EN ISO 12001, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschmessnorm*

DIN ISO 3534-2, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 2: Angewandte Statistik*

DIN ISO 5725 (alle Teile), *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Akustik —
Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten —
Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am
Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter
Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen
(ISO 11202:2010 + Amd 1:2020)

Acoustics —

Noise emitted by machinery and equipment —
Determination of emission sound pressure levels at a
work station and at other specified positions applying
approximate environmental corrections
(ISO 11202:2010 + Amd 1:2020)

Acoustique —

Bruit émis par les machines et équipements —
Détermination des niveaux de pression acoustique
d'émission au poste de travail et en d'autres positions
spécifiées en appliquant des corrections
d'environnement approximatives
(ISO 11202:2010 + Amd 1:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. April 2010 angenommen. Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 11202:2010. Sie wurde vom CEN am 14. April 2021 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 CEN-CENELEC-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
Vorwort	5
▣ Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ▣	6
▣ Vorwort der Änderung 1 ▣	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
1.1 Allgemeines	10
1.2 Geräuscharten und Geräuschquellen	10
1.3 Messumgebung	11
1.4 Arbeitsplatz und weitere festgelegte Orte	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Messgeräte	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Kalibrierung	18
5 Vorgehensweise zur Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_{3A}	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Dominierende Quelle erkennbar	18
5.3 Dominierende Quelle nicht erkennbar	18
5.4 Wahl des anzuwendenden Verfahrens	19
6 Messumgebung	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Kriterium für die Eignung der Messumgebung	19
6.3 Eingehauste Arbeitsplätze	19
6.4 Kriterien für das Fremdgeräusch	20
6.4.1 Allgemeines	20
6.4.2 Korrekturen bezüglich des Fremdgeräusches	20
6.5 Umwelteinflüsse während der Messungen	21
7 Zu messende Größen	21
8 Zu bestimmende Größen	22
9 Aufstellung und Betrieb der untersuchten Quelle	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Aufstellungsort der Quelle	23
9.3 Befestigung der Quelle	23
9.3.1 Allgemeines	23
9.3.2 Von Hand gehaltene Maschinen	23
9.3.3 Auf dem Boden oder an der Wand befestigte Maschinen	24
9.4 Hilfseinrichtungen	24
9.5 Betriebszustand der Quelle während der Messung	24
10 Mikrofonpositionen	25

10.1	Allgemeines	25
10.2	Mikrofonposition(en) für eine sitzende Bedienungsperson.....	25
10.3	Mikrofonpositionen für eine ortsfest stehende Bedienungsperson.....	26
10.4	Mikrofonpositionen(en) für eine sich auf einem festgelegten Pfad bewegend Bedienungsperson	26
10.5	Mikrofonpositionen für andere Personen und für unbeaufsichtigte Maschinen	26
11	Messungen	27
11.1	Messdauer	27
11.1.1	Allgemeines	27
11.1.2	Stationäres Geräusch	27
11.1.3	Nichtstationäres Geräusch.....	27
11.1.4	Messungen in Frequenzbändern	27
11.1.5	Zusammenfassung von Teilmessdauern	27
11.2	Messdurchführung.....	28
11.2.1	Allgemeines	28
11.2.2	Wiederholung von Messungen	28
11.2.3	Vorgehensweise bei impulshaltigen Geräuschen.....	28
12	Messunsicherheit	29
12.1	Methodik.....	29
12.2	Bestimmung von σ_{mc}	29
12.3	Bestimmung von σ_{R0}	30
12.3.1	Allgemeines	30
12.3.2	Ringversuche.....	30
12.3.3	Modellansatz für σ_{R0}	31
12.4	Typische obere Grenzwerte von σ_{R0}	31
12.5	Gesamtstandardabweichung, σ_{tot} , und erweiterte Unsicherheit, U	32
13	Aufzuzeichnende Informationen	32
13.1	Allgemeines	32
13.2	Untersuchte Quelle	32
13.3	Messbedingungen.....	33
13.4	Akustische Umgebung	33
13.5	Messgeräte	33
13.6	Räumliche Anordnung des Arbeitsplatzes (der Arbeitsplätze)	33
13.7	Akustische Daten	34
14	Prüfbericht.....	34
Anhang A (normativ) Umgebungskorrektur für einen Arbeitsplatz — Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_3		35
A.1	Punktbezogene Umgebungskorrektur für einen örtlich begrenzten und klar definierbaren schallabstrahlenden Bereich der Maschinenoberfläche	35
A.1.1	Allgemeines	35
A.1.2	Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_3	35
A.1.3	Genauigkeitsklasse	36
A.2	Punktbezogene Umgebungskorrektur mit angenäherter Bestimmung des Arbeitsplatz- Scheinrichtwirkungsmaßes.....	37
A.2.1	Allgemeines	37
A.2.2	Angenäherte Bestimmung des Arbeitsplatz-Scheinrichtwirkungsmaßes.....	37
A.2.3	Bestimmung der Umgebungskorrektur, K_2	38
A.2.4	Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_3	38
A.2.5	Genauigkeitsklasse	39
Anhang B (normativ) Kriterien für das Fremdgeräusch bei Messungen in Frequenzbändern.....		41
B.1	Absolutkriterien für das Fremdgeräusch.....	41

B.2	Relativkriterien für Messungen in Frequenzbändern.....	41
B.3	Relativkriterien für A-bewertete Pegel, die aus Pegeln in Frequenzbändern ermittelt wurden	41
B.4	Nichteinhaltung der entsprechenden Kriterien.....	42
Anhang C (informativ) Leitfaden zur Herleitung von Angaben zur Messunsicherheit.....		43
C.1	Allgemeines	43
C.2	Erörterungen zur Gesamtstandardabweichung, σ_{tot}	43
C.3	Erörterungen zu σ_{omc}	44
C.4	Erörterungen zu σ_{R0}	45
C.4.1	Allgemeines	45
C.4.2	A_1 Beiträge zur Unsicherheit, σ_{R0} , wenn der Schätzwert der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_3 , auf einem örtlich begrenzten und klar definierbaren schallabstrahlenden Bereich der Maschinenoberfläche beruht A_1	46
C.4.3	A_1 Beiträge zur Unsicherheit, σ_{R0} , wenn der Schätzwert der punktbezogenen Umgebungskorrektur, K_3 , auf einer angenäherten Bestimmung des Arbeitsplatz-Scheinrichtwirkungsmaßes beruht A_1	49
C.5	Kombinierte Standardunsicherheit.....	50
C.6	Messunsicherheit auf der Grundlage von Vergleichpräzisionsdaten	51
Anhang D (informativ) Grundlegende Methodik.....		52
Anhang E (informativ) Beispiel für einen Prüftisch.....		54
Literaturhinweise.....		55

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11202:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2010 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11202:2009.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11202:2010 wurde vom CEN als EN ISO 11202:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

■^{A1} Europäisches Vorwort der Änderung 1 ■^{A1}

■^{A1} Dieses Dokument (EN ISO 11202:2010/A1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Änderung der Europäischen Norm EN ISO 11202:2010 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 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 wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation 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 11202:2010/Amd.1:2020 wurde von CEN als EN ISO 11202:2010/A1:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt. ■^{A1}

A1 Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG **A1**

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396“ (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 der Richtlinie 2006/42/EG

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1.7.4.2 u)	Abschnitt 4, Abschnitt 5, Abschnitt 6, Abschnitt 7, Abschnitt 8, Abschnitt 9, Abschnitt 10, Abschnitt 11, Abschnitt 12, Abschnitt 13, Abschnitt 14, Anhang A, Anhang B	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange 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.

[A1] Vorwort der Änderung 1 [A1]

[A1] 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 des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43, *Acoustics*, Unterkomitee SC 1, *Noise* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden. [A1]

Einleitung

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz und an anderen genau festgelegten Orten in der Nähe einer Maschine oder eines Gerätes an deren Einsatzort (*in situ*) fest. Sie gehört zu einer Reihe von Normen (ISO 11200 [15] bis ISO 11205 [19]), die verschiedene Verfahren zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an einem Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten einer Maschine oder eines Gerätes festlegen. ISO 11200 [15] gibt eine Anleitung zur Auswahl des bei der Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels von Maschinen und Geräten anzuwendenden Verfahrens.

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Verfahren unterscheidet sich von denen in ISO 11201 [16] dadurch, dass eine punktbezogene Umgebungskorrektur bestimmt und angewendet wird. Von ISO 11204 [18] unterscheidet es sich durch die Anwendung eines Näherungsverfahrens zur Bestimmung der Richtwirkung der Schallabstrahlung einer Maschine mit einer verringerten Anzahl von Messorten oder sogar ohne zusätzliche Messung. Zum Nachweis der Eignung der Prüfumgebung und zur Bestimmung eines Korrekturwertes für punktbezogene Umgebungseinflüsse, der auf die gemessenen Schalldruckpegel anzuwenden ist, müssen die akustischen Eigenschaften des Raumes bestimmt werden. Mit dem in dieser Internationalen Norm festgelegten Verfahren ergeben sich Ergebnisse der Genauigkeitsklasse 2 oder der Genauigkeitsklasse 3.

Zur Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur sind in dieser Internationalen Norm zwei Verfahren festgelegt.

Das erste Verfahren (siehe Abschnitt A.1) beruht auf der Annahme, dass ein klar definierter Teil der Maschine, der vom Arbeitsplatz oder den festgelegten Orten aus zu sehen ist und zu dem freie Ausbreitungsbedingungen bestehen, den Schall abstrahlt, der für den Schalldruckpegel an diesem Ort verantwortlich ist. Unter dieser Annahme werden zur Bestimmung der punktbezogenen Umgebungskorrektur nur eine Schalldruckmessung am Arbeitsplatz und ein akustischer Eignungsnachweis des Raumes benötigt.

Das zweite Verfahren (siehe Abschnitt A.2) ist allgemein anwendbar. Es sind keine Annahmen zur Richtcharakteristik der Abstrahlung oder zum Quellenort erforderlich, weil diese Richtwirkung unter Anwendung eines Näherungsverfahrens mit wenigen zusätzlichen Messpositionen bestimmt wird. Der Näherungscharakter dieses Verfahrens wird bei der Einordnung des Ergebnisses in eine Genauigkeitsklasse berücksichtigt.

Im Allgemeinen sind die Emissions-Schalldruckpegel kleiner als die oder gleich den Pegel(n), die beim Betrieb der Maschine oder des Gerätes in deren/dessen üblicher Umgebung auftreten würden. Das ist dadurch bedingt, dass die Schalldruckpegel unter Ausschluss der Einflüsse des Fremdgeräuschs sowie aller Reflexionen mit Ausnahme solcher an der reflektierenden Ebene, auf der die untersuchte Maschine steht, bestimmt werden. Beim Betreiben einer Maschine in einem Raum sind zur Bestimmung oder der Berechnung des Schalldruckpegels am Ort der Bedienungsperson sowohl der Schallleistungspegel als auch der Schalldruckpegel erforderlich (und darüber hinaus Angaben zu den Raumeigenschaften oder Reflexionen und zu Geräuschen von anderen Quellen oder Maschinen). In ISO/TR 11690-3 [20]^{N1} ist ein Verfahren zur Berechnung der Schalldruckpegel in der Nähe einer Maschine angegeben, die einzeln in einem Arbeitsraum betrieben wird. Die üblicherweise auftretenden Unterschiede betragen 1 dB bis 5 dB, jedoch kann in Extremfällen der Unterschied noch größer sein.

^{N1} Nationale Fußnote: Zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser Änderung 1 zur Internationalen Norm ISO 11202:2010, stehen dank der Anwendung von Simulationstechniken aus dem Bereich der geometrischen Akustik inzwischen mehrere zur Berechnung der Schallausbreitung in Arbeitsstätten geeignete und in Software implementierte Verfahren zur Verfügung.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel von Maschinen oder Geräten am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten sich in der Nähe befindenden Orten am Einsatzort dieser Maschinen oder Geräte (*in situ*) fest. Ein Arbeitsplatz wird von einer Bedienungsperson eingenommen; er kann sich im Freien, in einem Raum, in dem die untersuchte Quelle betrieben wird, in einer Kabine, die fest mit der untersuchten Quelle verbunden ist, oder in einem von der untersuchten Quelle entfernt liegenden Bedienerstand befinden. Einer oder mehrere der festgelegten Orte können in der Nähe eines Arbeitsplatzes oder in der Nähe einer bedienten oder unbeaufsichtigt betriebenen Maschine liegen. Derartige Orte werden gelegentlich als „Nachbararbeitsplätze“ bezeichnet.

Emissions-Schalldruckpegel werden als A-bewertete Pegel bestimmt. Falls erforderlich, können zusätzlich Pegel in Frequenzbändern und C-bewertete Emissions-Spitzenschalldruckpegel nach dieser Internationalen Norm ermittelt werden.

ANMERKUNG 1 Der Inhalt der Normenreihe ISO 11200 [15] bis ISO 11205 [19] ist in ISO 11200 [15] zusammengefasst.

Es werden Verfahren zur Bestimmung einer punktbezogenen Umgebungskorrektur (bis hin zu einem festgelegten höchstzulässigen Grenzwert) angegeben, die auf die gemessenen Schalldruckpegel anzuwenden ist, um den Einfluss aller Reflexionsflächen außer der Ebene, auf der die untersuchte Quelle aufgestellt ist, zu eliminieren. Diese Korrektur geht von der äquivalenten Schallabsorptionsfläche des Prüfraumes und den Abstrahlungseigenschaften (Ort der Quelle oder deren Richtwirkung am Arbeitsplatz) aus.

Mit dem in dieser Internationalen Norm festgelegten Verfahren werden Ergebnisse der Genauigkeitsklasse 2 oder der Genauigkeitsklasse 3 erzielt. Korrekturen werden bezüglich des Fremdgeräuschs und, wie oben beschrieben, bezüglich der akustischen Umgebung vorgenommen. Es werden Anweisungen für die Aufstellung und den Betrieb der untersuchten Quelle und für die Wahl der Mikrofonpositionen am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten gegeben. Ein Zweck der Messungen besteht darin, einen Vergleich der Leistungsfähigkeit^{N2} unterschiedlicher Exemplare aus einer bestimmten Maschinengruppe unter festgelegten Umgebungsbedingungen und genormten Aufstellungs- und Betriebsbedingungen zu ermöglichen.

ANMERKUNG 2 Die erhaltenen Daten können auch für die Angabe und Nachprüfung von Emissions-Schalldruckpegeln nach ISO 4871 [9] verwendet werden.

1.2 Geräuscharten und Geräuschquellen

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Verfahren ist für alle in ISO 12001 definierten Geräuscharten geeignet (gleichförmige, ungleichförmige, schwankende Geräusche; Einzel-Schallimpulse usw.).

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Verfahren ist auf Geräuschquellen aller Art und jeder Größe anwendbar.

ANMERKUNG In dieser Internationalen Norm werden zur Bezeichnung einer Maschine oder eines einzelnen Gerätes die Begriffe „Maschine“ oder „untersuchte Quelle“ verwendet.

^{N2} Nationale Fußnote: Hier ist eigentlich die „schalltechnische Qualität“ gemeint.

1.3 Messumgebung

Die Art der Messumgebung beeinflusst die Genauigkeit der Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln. Für diese Internationale Norm ist jeder Raum geeignet, der die vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt. Diese Anforderungen an den Raum sind im Vergleich zu denen nach ISO 11201 [16] weniger streng, insbesondere hinsichtlich der akustischen Beschaffenheit der Umgebung.

1.4 Arbeitsplatz und weitere festgelegte Orte

Diese Internationale Norm ist auf Arbeitsplätze und andere festgelegte Orte, an denen Emissions-Schalldruckpegel zu bestimmen sind, anwendbar.

Geeignete Orte, an denen Messungen durchgeführt werden können, sind:

- a) ein Arbeitsplatz in der Nähe der untersuchten Quelle; dies trifft auf viele Maschinen in der Industrie und viele Haushaltsgeräte zu;
- b) ein Arbeitsplatz in einer Kabine, die integraler Bestandteil der untersuchten Quelle ist; dies trifft auf viele Flurförderzeuge und Erdbaumaschinen zu;
- c) ein Arbeitsplatz innerhalb eines teilweise oder vollständig geschlossenen Bedienerstandes (oder hinter einem Schirm), der vom Hersteller als integraler Bestandteil der untersuchten Quelle geliefert wurde;
- d) ein Arbeitsplatz, der teilweise oder ganz von der untersuchten Quelle umgeben ist; dies kann bei einigen großen Industrieanlagen der Fall sein;
- e) Nachbararbeitsplätze, an denen sich Personen aufhalten, die nicht für die Bedienung der untersuchten Quelle zuständig sind, die sich jedoch möglicherweise gelegentlich oder dauernd in ihrer unmittelbaren Nähe aufhalten;
- f) weitere festgelegte Orte, die nicht unbedingt Arbeitsplätze oder Nachbararbeitsplätze sind.

Der Arbeitsplatz kann sich auch auf einem festgelegten Pfad befinden, auf dem sich eine Bedienungsperson bewegt (siehe 10.4).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

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

ISO 3746, *Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane*

ISO 5725 (all parts), *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results*

ISO 12001, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Rules for the drafting and presentation of a noise test code*

IEC 60942:2003, *Electroacoustics — Sound calibrators*

IEC 61260:1995, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters* (amended by IEC 61260/Amd.1:2001)

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM:1995)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe. Speziellere Definitionen können in Geräuschemessnormen für spezielle Arten von Maschinen enthalten sein.

3.1
Emission
<Akustik> Luftschall, der von einer genau definierten Geräuschquelle (z. B. von der untersuchten Maschine) abgestrahlt wird

ANMERKUNG Kenngrößen der Geräuschemission können in einer Produktkennzeichnung und/oder in einer Produktspezifikation enthalten sein. Die grundlegenden Kenngrößen der Geräuschemission sind der Schallleistungspegel der Geräuschquelle selbst und die Emissions-Schalldruckpegel an einem Arbeitsplatz und/oder gegebenenfalls an anderen festgelegten Orten (sofern vorhanden) in der Nähe der Quelle.

3.2
Emissions-Schalldruck

p
Schalldruck am Arbeitsplatz oder an einem anderen festgelegten Ort in der Nähe einer Geräuschquelle, während die Quelle unter festgelegten Betriebs- und Aufstellungsbedingungen über einer reflektierenden ebenen Fläche betrieben wird, wobei Einflüsse durch das Fremdgeräusch sowie durch Effekte von Reflexionen, soweit sie nicht von der Ebene oder den Ebenen herrühren, die für die Messung zugelassen sind, ausgeschlossen werden

ANMERKUNG Der Emissions-Schalldruck wird in Pascal angegeben.

3.3
Emissions-Schalldruckpegel

L_p
zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des quadrierten Emissions-Schalldrucks, p , zum Quadrat eines Bezugswertes, p_0 , angegeben in Dezibel,

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \text{ dB} \quad (1)$$

wobei der Bezugswert, p_0 , gleich 20 µPa ist

ANMERKUNG Der Emissions-Schalldruckpegel wird am Arbeitsplatz oder an einem anderen festgelegten Ort entweder nach der Geräuschemessnorm für die spezielle Gruppe von Maschinen oder, falls keine Geräuschemessnorm existiert, nach einer der Normen aus der Reihe ISO 11200 [15] bis ISO 11205 [19] bestimmt.

3.4
zeitlich gemittelter Emissions-Schalldruckpegel

$L_{p,T}$
zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des zeitlichen Mittelwertes des Quadrates des Emissions-Schalldrucks, p , während eines festgelegten Zeitabschnitts der Dauer T (der bei t_1 beginnt und bei t_2 endet) zum Quadrat des Bezugswertes, p_0 , angegeben in Dezibel,

$$L_{p,T} = 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt}{p_0^2} \right] \text{ dB} \quad (2)$$

wobei der Bezugswert, p_0 , gleich 20 µPa ist

ANMERKUNG 1 Zur Vereinfachung der Schreibweise wird der tiefgestellte Index T im gesamten nachfolgenden Text weggelassen.

ANMERKUNG 2 Die Anwendung bestimmter in IEC 61672-1 festgelegter Frequenz- und Zeitbewertungen und/oder von bestimmten Frequenzbändern wird durch geeignete tiefgestellte Indizes ausgewiesen; so kennzeichnet z. B. L_{pA} den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel.

ANMERKUNG 3 Gleichung (2) entspricht der Gleichung für den Umgebungslärm-Kennwert „äquivalenter Dauerschalldruckpegel“ (ISO 1996-1 [1]). Hier wird die oben definierte Emissionskenngröße allerdings zur Kennzeichnung des von einer untersuchten Quelle abgestrahlten Geräuschs verwendet und setzt genormte Mess- und Betriebsbedingungen sowie eine definierte akustische Umgebung für die Messungen voraus.

3.5

Emissions-Spitzenschalldruck

p_{peak}

größter absoluter Emissions-Schalldruck während eines festgelegten Zeitabschnitts

ANMERKUNG 1 Der Spitzenschalldruck wird in Pascal angegeben.

ANMERKUNG 2 Der Spitzenschalldruck kann durch positiven oder negativen Schalldruck hervorgerufen werden.

3.6

Emissions-Spitzenschalldruckpegel

$L_{p,\text{peak}}$

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des Quadrates des Emissions-Spitzenschalldrucks p_{peak} zum Quadrat des Bezugswertes, p_0 , angegeben in Dezibel,

$$L_{p,\text{peak}} = 10 \lg \frac{p_{\text{peak}}^2}{p_0^2} \text{ dB} \quad (3)$$

wobei der Bezugswert, p_0 , gleich 20 µPa ist

ANMERKUNG Der Emissions-Spitzenschalldruckpegel wird üblicherweise C-bewertet und als $L_{pC,\text{peak}}$ bezeichnet.

3.7

Einzelereignis-Emissions-Schalldruckpegel

L_E

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des Integrals des Quadrats des Emissions-Schalldrucks, p , eines einzelnen isolierten Schallereignisses (Schallimpuls oder anderer Schall kurzer Dauer) mit einer festgelegten Dauer T (oder über eine festgelegte Messdauer $T = t_2 - t_1$, die das Einzelereignis einschließt) zum Quadrat des Bezugswertes, p_0 , bezogen auf das Bezugszeitintervall $T_0 = 1$ s, angegeben in Dezibel,

$$\begin{aligned} L_E &= 10 \lg \left[\frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB} \\ &= L_{p,T} + 10 \lg \frac{T}{T_0} \text{ dB} \end{aligned} \quad (4)$$