

Akustik
**Vorgehensweise für den Vergleich von
 Geräuschemissionswerten für Maschinen und Geräte**
 (ISO 11689 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 11689 : 1996

DIN
EN ISO 11689

ICS 17.140.20

Deskriptoren: Akustik, Geräuschemission, Vergleich, Maschine, Gerät

Acoustics — Procedure for the comparison of noise-emission data for machinery and equipment
(ISO 11689 : 1996);

German version EN ISO 11689 : 1996

Acoustique — Procédure de comparaison des données d'émission sonore des machines et équipements
(ISO 11689 : 1996); Version allemande EN ISO 11689 : 1996

**Die Europäische Norm EN ISO 11689 : 1996 hat den Status einer
 Deutschen Norm.**

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 11689 : 1996 wurde im Technischen Komitee 43 (Akustik), Unterkomitee 1 (Geräusche), der ISO auf Antrag des Technischen Komitees 211 (Akustik) im CEN erarbeitet. Sie dient der Ausfüllung der Maschinensicherheitsrichtlinie (89/392/EWG).

In die Arbeit an ISO 11689 flossen u. a. deutsche Erfahrungen bei der Erarbeitung der VDI-Richtlinien "Emissionskennwerte technischer Schallquellen" (ETS) ein.

Für die im Abschnitt 2 und Anhang D zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3740	siehe DIN 45635-1
ISO 3741	siehe DIN EN 23741
ISO 3742	siehe DIN EN 23742
ISO 3743-1	siehe DIN 45635-1 siehe DIN ISO 3743-1
ISO 3743-2	siehe DIN 45635-1 siehe DIN ISO 3743-2
ISO 3744	siehe DIN 45635-1 siehe DIN EN ISO 3744
ISO 3745	siehe DIN 45635-1
ISO 3746	siehe DIN 45635-1 siehe DIN EN ISO 3746
ISO 4871	siehe DIN 45649-1 siehe DIN 45649-2
ISO 5725-1	siehe DIN ISO 5725-1
ISO 7574-1	siehe DIN EN 27574-1
ISO 9614-1	siehe DIN EN ISO 9614-1
ISO 11200	siehe DIN EN ISO 11200
ISO 11201	siehe DIN EN ISO 11201
ISO 11202	siehe DIN EN ISO 11202
ISO 11203	siehe DIN EN ISO 11203
ISO 11204	siehe DIN EN ISO 11204
ISO 12001	siehe E DIN ISO 1201

Fortsetzung Seite 2
 und 13 Seiten EN

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN 45635-1
Geräuschmessung an Maschinen — Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren — Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen
- DIN 45649-1
Akustik — Nachprüfbare Geräuschemissionsangaben für Maschinen — Einwertangabe
- DIN 45649-2
Akustik — Nachprüfbare Geräuschemissionsangaben für Maschinen — Angabe in gesplitteter Darstellungsform
- DIN EN 23741
Akustik — Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für breitbandige Quellen (ISO 3741 : 1988); Deutsche Fassung EN 23741 : 1991
- DIN EN 23742
Akustik — Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für tonale und schmalbandige Quellen (ISO 3742 : 1988); Deutsche Fassung EN 23742 : 1991
- DIN EN 27574-1
Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (und vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 1: Allgemeines und Begriffe; (Identisch mit ISO 7574-1 : 1985); Deutsche Fassung EN 27574-1 : 1988
- DIN EN ISO 3743-1
Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden (ISO 3743-1 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-1 : 1995
- DIN EN ISO 3743-2
Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-2 : 1996
- 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 3746
Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 3746 : 1995
- DIN EN ISO 9614-1
Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 9614-1 : 1995
- 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 (ISO 11200 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11200 : 1995
- 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
- DIN EN ISO 11202
Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten; Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen (ISO 11202 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11202 : 1995
- DIN EN ISO 11203
Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel (ISO 11203 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11203 : 1995
- DIN EN ISO 11204
Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten; Verfahren mit Umgebungskorrekturen (ISO 11204 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11204 : 1995
- DIN ISO 5725-1
Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe; Identisch mit ISO 5725-1 : 1994
- E DIN ISO 12001
Akustik — Geräuschemission von Maschinen und Geräten — Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschemissions-Test-Norm; Identisch mit ISO/DIS 12001 : 1993

ICS 17.140.20

Deskriptoren: Akustik, Maschine, Gerät, Lärm (Schall), Geräuschemission, Daten, Auswertung, Vergleich

Deutsche Fassung

Akustik

**Vorgehensweise für den Vergleich von Geräuschemissionswerten
für Maschinen und Geräte
(ISO 11689 : 1996)**

Acoustics — Procedure for the comparison
of noise-emission data for machinery and
equipment
(ISO 11689 : 1996)

Acoustique — Procédure de comparaison
des données d'émission sonore des
machines et équipements
(ISO 11689 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-10-10 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Einführung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Maschineneinteilung	3
5 Geräuschemissionsdaten	3
6 Darstellung der Geräuschemissionswerte	4
7 Auswertung der Geräuschemissionsdaten	5
8 Schrittweises Vorgehen zur Bestimmung des Schalltechnischen Niveaus	6
9 Meßbericht	7
10 Ergebnisbericht	7
Anhang A (informativ) Berechnung einer linearen Regression	7
Anhang B (informativ) Beispiele für die Auswertung von Geräuschemissionsdaten	10
Anhang C (informativ) Beispiel für die Darstellung von Geräuschemissionsdaten nach dieser Internationalen Norm (Formblatt als Kopiervorlage)	12
Anhang D (informativ) Literaturhinweise	13

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 11689 : 1996 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 Juni 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 11689 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einführung

Nationale wie internationale Vorschriften verlangen in zunehmendem Maße die Herstellung und den Einsatz von geräuscharmen Maschinen und Geräten. Aus diesem Grunde beachten Hersteller und Anwender von Maschinen und Geräten und Behörden die Geräuschemission eines bestimmten Produktes im Zusammenhang mit der Geräuschemission der entsprechenden Maschinenfamilie. Dies wird erst möglich, wenn verlässliche Informationen über die tatsächliche Geräuschemission vorliegen oder bestimmt werden können.

Auf der Grundlage dieser Information kann für eine festgelegte Familie, einen Typ oder eine Gruppe von derzeit am Markt erhältlichen Maschinen oder Geräten ein Merkmal für das schalltechnische Niveau bestimmt werden.

Der Vergleich und die Beurteilung von Geräuschemissionsdaten sind nützlich für

- a) den Konstrukteur, der z.B. bei der Aufstellung des Lastenheftes für ein neues Konzept Informationen über die Geräuschpegel einer bestimmten Maschinenfamilie benötigt;
- b) den Anwender und/oder Käufer von Maschinen oder Geräten einer bestimmten Familie, der den Wunsch hat, ähnliche, am Markt erhältliche Maschinen oder Geräte im Hinblick auf deren Geräuschemission zu vergleichen;
- c) Arbeitskreise, die für eine bestimmte Maschinenfamilie Maschinensicherheitsnormen, Geräuschmeßverfahren und/oder Geräusche betreffende Richtlinien abfassen;
- d) Behörden in den Bereichen Gesetzgebung, Gewerbeaufsicht, Arbeitssicherheit;
- e) Anbieter und potentielle Nutzer von Geräuschemissionsdatenbanken;
- f) Schalltechnik-Berater, die mit Hilfe von geeigneten Techniken eine erste Abschätzung der Geräuschsituation vor Ort vornehmen.

Die Vorgehensweise zur Beurteilung der Geräuschemissionsdaten verlangt neben Kenntnissen der Möglichkeiten konstruktionsbedingter Lärminderung an der Quelle auch vertieftes Wissen über die in Frage kommende Maschinengruppe. Die Erhebung der Geräuschemissionsdaten und die Bearbeitung der zusammengehörigen Daten fallen in den Verantwortungsbereich eines Gremiums, in dem die betroffenen Personenkreise (z.B. Hersteller, Behörden oder Verbraucherorganisationen) vertreten sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung des Schalltechnischen Niveaus einer Familie, eines Typs, einer Gruppe oder einer Untergruppe von Maschinen oder Geräten auf der Grundlage von Geräuschemissionsdaten. Sie ist im Grundsatz auf jede mögliche Art von Maschinen oder Geräten anwendbar, für die ein genormtes Geräuschmeßverfahren existiert oder für die anderweitig vergleichbare Geräuschemissionsdaten verfügbar sind.

ANMERKUNG 1: In seiner Allgemeinheit ist das in dieser Internationalen Norm beschriebene Verfahren auch auf andere physikalische Faktoren (z. B. Schwingungen) anwendbar.

Diese Internationale Norm beschreibt Verfahren und Anforderungen für die Erhebung und den Vergleich von Geräuschemissionsdaten, mit denen eine Bestimmung des Schalltechnischen Niveaus ermöglicht werden soll.

Die beschriebenen Verfahren erlauben eine Beurteilung der Geräuschemission einzelner Maschinen oder eines Maschinentyps innerhalb einer Maschinengruppe, das heißt, sie ermöglichen den Vergleich von Maschinen mit vergleichbaren nichtakustischen Daten und Anwendungsbereichen unter schalltechnischen Gesichtspunkten.

Anhang B beschreibt Beispiele, wie für die von einer Maschinengruppe erhobene Geräuschemissionsdaten eine Beurteilung durchgeführt werden kann.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 12001 : 1996

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

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die in ISO 12001 aufgeführten Definitionen und die folgenden:

3.1 Familie von Maschinen oder Geräten: Maschinen oder Geräte ähnlicher Bauart, die zur Erfüllung derselben Aufgaben vorgesehen sind.

3.2 Gemessener Geräuschemissionswert: Aus Messungen resultierender Wert des zeitlich gemittelten A-Schalleistungspegels L_{WA} , des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels L_{pA} oder des C-bewerteten Spitzenschalldruckpegels $L_{pC,peak}$.

3.3 Angegebener Geräuschemissionswert: Wert des angegebenen zeitlich gemittelten A-Schalleistungspegels $L_{WA,d}$, A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels $L_{pA,d}$ oder C-bewerteten Spitzenschalldruckpegels $L_{pC,peak,d}$.

3.4 Maschinenkenngröße: Nichtakustische Größe, die eine bestimmte Maschinengruppe kennzeichnet.

ANMERKUNG 2: Ihr Wert ist für die einzelnen Maschinen in der Gruppe unterschiedlich (z. B. Leistung, Drehzahl, Last, Abmessungen).

3.5 Schalltechnisches Niveau: Durch die Geräuschemission aller Maschinen einer gegebenen Menge von Maschinen bestimmtes Niveau. (Siehe Einteilung in Abschnitt 4.) Zu seiner Beschreibung können L-Linien benutzt werden (siehe 3.7).

3.6 Summenhäufigkeit der Geräuschemissionswerte: Von einer Menge von Meßwerten die Anzahl derjenigen, deren Wert höchstens so groß ist wie ein vorgegebener Wert. (Siehe Abschnitt 7.)

3.7 L-Linien: Parallelen zur Regressionsgeraden (siehe Anhang A), unterhalb derer ein festgelegter Prozentsatz der Geräuschemissionswerte liegt (siehe Abschnitt 7).

4 Maschineneinteilung

Maschinen sind nach ihrer Anwendung einzuteilen. Wenn eine genormte Einteilung vorliegt, ist diese zu benutzen.

Auf der Grundlage des folgenden Kriteriums sind die Maschinen in Familien und Gruppen zu unterteilen:

- Die verschiedenen Familien und Gruppen von Maschinen sind so präzise festzulegen, daß eine eindeutige Zuordnung einer Maschine zu einer einzigen Familie und einer einzigen Gruppe möglich ist.

BEISPIEL:

Holzbearbeitungsmaschinen

- a) Maschinenfamilien innerhalb der Holzbearbeitungsmaschinen, z. B.
 - Hobelmaschinen,
 - Kreissägemaschinen,
 - Fräsmaschinen,
 - Bandsägemaschinen.
- b) Gruppen von Kreissägemaschinen, so etwa
 - Kreissägebänke,
 - Kreissägemaschinen für Baustellen.
- c) Untergruppen für verschiedene Durchmesserbereiche
 - bis zu 350 mm,
 - 350 mm bis 500 mm.

5 Geräuschemissionsdaten

5.1 Geräuschemissionsgrößen

Es werden die folgenden Arten von Geräuschemissionsgrößen unterschieden.

- a) Haupt-Gerauschemissionsgrößen:
 - A-Schalleistungspegel L_{WA} ;
 - A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} am Arbeitsplatz (Bedienerplatz) oder an anderen festgelegten Orten;
 - C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel $L_{pC,peak}$.