

DIN EN ISO 7731

ICS 13.180; 13.320

Ersatz für
DIN EN ISO 7731:2005-12 und
DIN EN ISO 7731
Berichtigung 1:2006-07
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Ergonomie –
Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten –
Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003);
Deutsche Fassung EN ISO 7731:2008**

Ergonomics –
Danger signals for public and work areas –
Auditory danger signals (ISO 7731:2003);
German version EN ISO 7731:2008

Ergonomie –
Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail –
Signaux de danger auditifs (ISO 7731:2003);
Version allemande EN ISO 7731:2008

Gesamtumfang 25 Seiten

Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN
Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-12-01.

Daneben darf DIN EN ISO 7731:2005-12 noch bis zum 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)) und steht im Zusammenhang mit dem Europäischen Recht (EG-Maschinenrichtlinie), das in nationales Recht überführt wurde.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitees CEN/TC 122 "Ergonomie" (Sekretariat: DIN (Deutschland)) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) in Zusammenhang mit der Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie erarbeiteten EN ISO 7731:2008.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Änderung wurden vom Gemeinschaftsarbeitsausschuss "Ergonomie der physikalischen Umgebung" der Normenausschüsse Ergonomie (NAErg) und Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 7731:2005-12 und DIN EN ISO 7731 Berichtigung 1:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 7731: 2005-12
DIN EN 7731 Berichtigung 1: 2006-07
DIN EN 457: 1992-04

Deutsche Fassung

**Ergonomie —
Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten —
Akustische Gefahrensignale
(ISO 7731:2003)**

Ergonomics —
Danger signals for public and work areas —
Auditory danger signals
(ISO 7731:2003)

Ergonomie —
Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail —
Signaux de danger auditifs
(ISO 7731:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. August 2008 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 Management-Zentrum des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe und Formelzeichen	5
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Erkennbarkeit.....	7
4.2.1 Einleitung.....	7
4.2.2 Hörbarkeit.....	7
4.2.3 Unterscheidbarkeit	7
4.2.4 Eindeutigkeit	7
4.2.5 Ortsbewegliche Signalquellen.....	8
4.3 Überprüfung des Signals	8
4.4 Empfohlene Höchstintensität des Gefahrensignals	8
5 Prüfverfahren	8
5.1 Messeinrichtungen	8
5.2 Objektive akustische Messungen	8
5.2.1 Allgemeines.....	8
5.2.2 Bewertete Messungen.....	8
5.2.3 Messungen in einem Frequenzbereich.....	8
5.2.4 Messung des akustischen Signals bei vorhandenem Störschall.....	9
5.3 Subjektive Prüfverfahren	9
6 Gestaltungskriterien akustischer Gefahrensignale	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Schalldruckpegel	10
6.3 Frequenzmerkmale	10
6.4 Zeitliche Merkmale.....	10
6.4.1 Zeitverlauf des Gefahrensignals	10
6.4.2 Zeitverlauf der Frequenzen.....	11
6.4.3 Dauer der Gefahrensignale.....	11
6.5 Von den Lieferanten bereitzustellende Informationen.....	11
Anhang A (normativ) Definitionen der Formelzeichen.....	12
Anhang B (normativ) Berechnung der effektiven Mithörschwelle.....	13
Anhang C (normativ) Hörprobe	14
Anhang D (informativ) Beispiele von Gefahrensignalen.....	15
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	21
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Der Text von ISO 7731:2003 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 7731:2008 durch das Technische Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 7731:2005.

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 EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, 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, 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 7731:2003 wurde vom CEN als EN ISO 7731:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm legt Kriterien für die Erkennbarkeit von akustischen Gefahrensignalen fest, insbesondere für Fälle, bei denen ein starker Störschall besteht. Sie behandelt akustische Gefahrensignale, die im Text dieser Norm als „Gefahrensignale“ bezeichnet werden und zu denen Notsignale und Warnsignale gehören (siehe Tabelle 1).

Akustische Gefahrensignale sind auch in folgenden Internationalen Normen zu finden:

- ISO 8201, in der Notsignale für die Räumung behandelt werden;
- ISO 11429, die sich mit akustischen und optischen Gefahrensignalen beschäftigt.

In Tabelle 1 sind verschiedene Arten von Gefahrensignalen und die erforderlichen Reaktionen beschrieben.

Es sollte beachtet werden, dass dieses Thema in ISO 11429 detaillierter behandelt wird.

Tabelle 1 — Unterschiedliche Arten von Gefahrensignalen

Art des Gefahrensignals	Erforderliche Reaktion
Akustisches Notsignal für Räumung	Sofortiges Verlassen des Gefahrenbereichs
Akustisches Notsignal	Dringliche Rettungs- oder Schutzmaßnahmen
Akustisches Warnsignal	Vorbeugende oder vorbereitende Handlungen

Ordnungsgemäß gestaltete Signale können, ohne eine Schreckreaktion hervorzurufen, die Aufmerksamkeit zuverlässig auf eine Gefährdung oder eine gefährliche Situation lenken, auch wenn Gehörschützer getragen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die physikalischen Grundsätze der Gestaltung, ergonomische Anforderungen und die entsprechenden Prüfverfahren für Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten im Signalempfangsbereich fest und enthält Anleitungen für die Gestaltung der Signale. Sie kann auch auf weitere geeignete Situationen angewendet werden.

Die in den Definitionen angegebenen Unterschiede zwischen einem akustischen Notsignal, einem akustischen Notsignal für Räumung und einem akustischen Warnsignal sind zu beachten. Das Notsignal für Räumung wird in ISO 8201 behandelt.

Diese Internationale Norm gilt nicht für Gefahrenhinweise im Rahmen sprachlicher Verständigung (z. B. Zurufe, Lautsprecherdurchsagen). Mündlich gegebene Gefahrensignale werden in ISO 9921 behandelt.

Besondere Regelungen wie für den öffentlichen Katastrophenschutz und öffentlichen Verkehr bleiben von dieser Internationalen Norm unberührt.

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).

IEC 61260, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters*

3 Begriffe und Formelzeichen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Anhang A enthält Definitionen der Formelzeichen, auf die in dieser Internationalen Norm Bezug genommen wird.

3.1

Störschall

jeder Schall im Signalempfangsbereich, der nicht vom Gefahrensignalgeber erzeugt wird

3.2

Gefahrensignale

in Abhängigkeit vom Dringlichkeitsgrad und von der möglichen Auswirkung der Gefahr auf Personen wird zwischen drei Arten akustischer Gefahrensignale unterschieden: akustisches Notsignal, akustisches Notsignal für Räumung und akustisches Warnsignal

3.2.1

akustisches Notsignal

Signal, das den Beginn und, falls erforderlich, die Dauer und das Ende der gefährlichen Situation anzeigt

3.2.2

akustisches Notsignal für Räumung

Signal, das den Beginn oder das tatsächliche Vorhandensein eines Notzustandes mit unmittelbarer Schädigungsmöglichkeit anzeigt und die Person(en) auffordert, den Gefahrenbereich in der festgelegten Weise zu verlassen

ANMERKUNG Das akustische Notsignal für Räumung wird in ISO 8201 behandelt.

3.2.3

akustisches Warnsignal

Signal, das die Möglichkeit oder das tatsächliche Vorhandensein einer gefährlichen Situation anzeigt, bei der geeignete Maßnahmen für die Beseitigung oder Eindämmung der Gefahr erforderlich sind

ANMERKUNG Das akustische Warnsignal kann auch Angaben über die Durchführung und die Abläufe der zu ergreifenden Maßnahmen vermitteln.

3.3

effektive Mithörschwelle

Intensität des neben vorhandenem Störschall gerade noch hörbaren akustischen Gefahrensignals unter Berücksichtigung der akustischen Parameter sowohl des im Signalempfangsbereich vorhandenen Störschalls als auch der eingeschränkten Hörfähigkeit Betroffener (Gehörschutz, Hörverlust und sonstige verdeckende Wirkungen)

3.4

Oktave

Bandbreite eines Filters, das einen Frequenzbereich mit dem Faktor zwei hat

ANMERKUNG Das heißt, die Grenzfrequenz f_2 beträgt das Doppelte der niedrigeren Frequenz f_1 , wie in IEC 61260 festgelegt; z. B. ist für ein auf 500 Hz zentriertes Oktavband die untere Frequenz 353 Hz ($500/\sqrt{2}$), die obere Frequenz 707 Hz ($500\sqrt{2}$).

3.5

Terz

fraktioniertes Oktavbandfilter

Bandbreite eines Filters, das einen Frequenzbereich mit dem Faktor $\sqrt[3]{2}$ hat

ANMERKUNG 1 Das heißt, die Grenzfrequenz f_2 beträgt das $\sqrt[3]{2}$ fache der unteren Frequenz f_1 (d. h. $f_2 = \sqrt[3]{2} f_1$, wie in IEC 61260 festgelegt).

ANMERKUNG 2 Ein Bandpassfilter besitzt einen schmaleren Frequenzbereich als ein Oktavfilter. Das Oktavfilter kann in drei Terzbänder eingeteilt werden.

3.6

Nachhallzeit

Zeitraum, in dem der Schalldruckpegel um 60 dB abnimmt, beginnend nach dem Abschalten der Schallemission der Schallquelle

3.7

Signalempfangsbereich

räumlicher Bereich, in dem Personen das Signal erkennen und auf dieses reagieren sollen

ANMERKUNG Diese Internationale Norm behandelt keine Fragen, die auftreten können, wenn die Gefahrensignale außerhalb des Signalempfangsbereichs gehört werden.

3.8

Spektralbereich

Gesamtfrequenzbereich eines Signals oder des Störschalls