

	Akustik Normfrequenzen (ISO 266 : 1997) Deutsche Fassung EN ISO 266 : 1997	DIN EN ISO 266
--	--	---------------------------------

ICS 17.140.01

Ersatz für
DIN 45401 : 1985-02

Deskriptoren: Akustik, Meßverfahren, Normfrequenz

Acoustics – Preferred frequencies (ISO 266 : 1997);
German version EN ISO 266 : 1997Acoustique – Fréquences normales (ISO 266 : 1997);
Version allemande EN ISO 266 : 1997**Die Europäische Norm EN ISO 266 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Zu dieser Deutschen Norm war der Norm-Entwurf DIN ISO 266, Ausgabe November 1994, veröffentlicht.

Die der Europäischen Norm EN ISO 266 zugrundeliegende Internationale Norm ISO 266 wurde im ISO/TC 43/SC 1 "Noise" erarbeitet und im Parallel-Verfahren in ISO und CEN abgestimmt. Auf europäischer Ebene ist das CEN/TC 211 "Akustik" zuständig. Die nationale Bearbeitung und die Erstellung der deutschen Übersetzung erfolgte im Gemeinschaftsausschuß NALS/DKE A 3 "Schallmeßgeräte".

Die vorliegende DIN EN ISO 266 ersetzt die DIN 45401 "Akustik, Elektroakustik – Normfrequenzen für Messungen", Ausgabe Februar 1985.

Die der vorliegenden DIN-EN-ISO-Norm zugrundeliegende Internationale Norm ISO 266 ersetzt die ISO 266 aus dem Jahr 1975. Die wichtigste Änderung der ISO 266 gegenüber jener Vorgängerausgabe von 1975 besteht in der Streichung der unüblichen Halboktavfolge (... , 16 Hz, 22,4 Hz, 31,5 Hz, 45 Hz, 63 Hz, 90 Hz, 125 Hz, 180 Hz, 250 Hz, 355 Hz, 500 Hz, 710 Hz, 1 000 Hz, 1 400 Hz, 2 000 Hz, 2 800 Hz, 4 000 Hz, 5 600 Hz, 8 000 Hz, 11 200 Hz, 16 000 Hz, ...) und einer zweiten Terzfolge, die sich von der jetzt ausschließlich genormten um eine halbe Terz unterschied (... , 18 Hz, 22,4 Hz, 28 Hz, 35,5 Hz, 45 Hz, 56 Hz, 71 Hz, 90 Hz, 112 Hz, 140 Hz, 180 Hz, ...).

Mit dieser Änderung wurde die Neuausgabe der ISO 266 an die DIN 45401 von 1985 angepaßt. Zu den Änderungen, die sich gleichwohl in der vorliegenden Norm gegenüber der DIN 45401 ergeben, siehe unten im Abschnitt "Änderungen".

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

ISO 3	siehe DIN 323-1
ISO 31-7	siehe E DIN ISO 31-7
IEC 1260	siehe DIN EN 61260

Fortsetzung Seite 2
und 4 Seiten EN

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Änderungen

Gegenüber DIN 45401 : 1985-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ISO 266 vollständig übernommen.
- b) Neben den Normfrequenzen, die unverändert beibehalten wurden, werden jetzt auch die Näherungswerte der exakten Frequenzen, dargestellt durch die Angabe von fünf signifikanten Dezimalstellen (sogenannte "berechnete Frequenzen"), angegeben.
- c) Der Begriff "Normfrequenzreihe" wurde durch "-folge" ersetzt, da die Glieder der Folge, d. h. die angegebenen Frequenzen, nicht summiert werden. (Umgangssprachlich wird oft fälschlich "Reihe" anstelle von "Folge" verwendet.)

Frühere Ausgaben

DIN 45401: 1960-06, 1970-03, 1985-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 323-1

Normzahlen und Normzahlreihen – Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte

E DIN ISO 31-7

Größen und Einheiten – Teil 7: Akustik; Identisch mit ISO 31-7 : 1992

DIN EN 61260

Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 1260 : 1995);
Deutsche Fassung EN 61260 : 1995

ICS 17.140.01; 97.200.20

Deskriptoren: Akustik, akustische Messung, Frequenz

Deutsche Fassung

Akustik

Normfrequenzen

(ISO 266 : 1997)

Acoustics – Preferred frequencies (ISO 266 : 1997)

Acoustique – Fréquences normales (ISO 266 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-03-27 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, Tschechische Republik 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

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 266 : 1997 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 "Acoustics" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 "Akustik" erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 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, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 266 : 1997 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einführung

Diese Internationale Norm gibt eine Folge von Normfrequenzen an, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse akustischer Messungen auf einer gemeinsamen Grundlage zu ermöglichen.

Die Frequenzfolge bezieht sich auf die Referenzfrequenz von 1 000 Hz, die auch die Referenzfrequenz für die Definition des Phon (siehe ISO 31-7) darstellt.

Die Festlegung einer Normfrequenzfolge reduziert die Anzahl der Frequenzen, für welche akustische Daten erhoben werden müssen, auf ein Minimum. Auch dürfen Meßgeräte speziell für diese Frequenzen hergestellt werden.

Die festgelegte Folge von Normfrequenzen benutzt Zehnerpotenzen und ist deshalb besonders für Erweiterungen in den Infraschall- und Ultraschall(frequenz)bereich geeignet. Eine andere Folge von Frequenzen, die ebenfalls gebräuchlich ist, basiert auf der Definition der Oktave mit dem Frequenzverhältnis 1 : 2. Die Frequenzen dieser Folge werden als Zweierpotenzen berechnet (IEC 1260, System der Basis zwei).

Genaugenommen sind diese beiden Folgen nicht ineinander überführbar. Die Folge der Basis zwei darf jedoch als eine ausreichende Näherung der Folge der Basis zehn betrachtet werden, da $2^{1/3} = 1,259\ 9\dots$ nahezu das gleiche ist wie $10^{1/10} = 1,258\ 9\dots$

Aus praktischen Erwägungen sind einige zusätzliche Rundungen wünschenswert: So wird 500 Hz aufgeführt anstelle von 501,187 233... Hz, welches die exakte Frequenz der Folge der Basis zehn ist. Der berechnete Wert der exakten Frequenz ist in der zweiten Spalte der Tabelle 1 auf fünf signifikante Dezimalstellen genau angegeben. Hierbei beträgt die jeweilige maximale Abweichung im Frequenzbereich 20 Hz bis 20 000 Hz zwischen den gerundeten Normfrequenzen und den berechneten Frequenzen für die Folge der Basis zehn bzw. der Basis zwei 0,94 % bzw. 1,59 %.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt Normfrequenzen für akustische Messungen an. Die Normfrequenzen basieren auf der Normzahlfolge R10 nach ISO 3 und auf der Referenzfrequenz von 1 000 Hz.

Für die meisten akustischen Messungen und Datenangaben wird im allgemeinen ein Frequenzabstand bevorzugt, dem ein prozentual konstanter Zuwachs zugrunde liegt. Dann bilden die Meßfrequenzen eine geometrische Folge. Für bestimmte akustische Messungen liefert eine Frequenzerhöhung um einen konstanten Frequenzwert geeignete Frequenzabstände.

Diese Internationale Norm behandelt geometrische Folgen und ist nicht für die Benutzung in den Fällen vorgesehen, wo ein Zuwachs um einen festen Frequenzbetrag oder andere besondere Frequenzabstände gefordert werden oder wo es in begründeten Fällen zweckmäßig ist, andere Frequenzen aufzunehmen oder beizubehalten.

Diese Internationale Norm behandelt nicht:

- Frequenzen für den Bereich der Musik,
- alle Frequenzen aus dem Bereich der Audiometrie,
- andere Folgen als die Folge R10 nach ISO 3.

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 3 : 1973

Preferred numbers – Series of preferred numbers

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 exakte Frequenz: Frequenz in Hertz, die nach der folgenden Gleichung berechnet wird:

$$f = 10^{n/10} f_r$$

Dabei ist:

- f_r die Referenzfrequenz 1 000 Hz und
- n eine positive oder negative ganze Zahl.

3.2 berechnete Frequenz: Näherungswert der exakten Frequenz, dargestellt durch Angabe von fünf signifikanten Dezimalstellen.

3.3 Normfrequenz: Frequenz, die betragsmäßig einer der Normzahlen der R10-Folge nach ISO 3 gleich ist.

4 Normfrequenzen

4.1 Die Normfrequenzen, die in der R10-Folge definiert sind, werden in Tabelle 1 angegeben.

4.2 Die in Tabelle 1 angegebene Folge von Normfrequenzen darf durch aufeinanderfolgende Multiplikation mit oder Division durch Zehnerpotenzen in jede Richtung unbegrenzt erweitert werden.

4.3 Wenn eine höhere Genauigkeit verlangt wird, darf die berechnete Frequenz benutzt werden. Auf fünf signifikante Dezimalstellen gerundete Werte von nach der in 3.1 gegebenen Gleichung berechneten Frequenzen werden in Tabelle 1 ebenfalls aufgeführt.

4.4 Die an die jeweiligen Zahlen der R10-Folge angenäherten und von der Referenzfrequenz 1 000 Hz ausgehenden Oktav- und Terzmittenfrequenzen sind in den entsprechenden Spalten durch Kreuze markiert.

ANMERKUNG 1: Zur Ermittlung von Normfrequenzen für Frequenzbänder, die andere Bruchteile von Oktaven darstellen, siehe IEC 1260.

Tabelle 1: Normfrequenzen

Normfrequenz¹⁾ Hz oder kHz	Berechnete Frequenz Hz oder kHz	Oktave	Terz
1,00	1,000 0	x	x
1,25	1,258 9		x
1,60	1,584 9		x
2,00	1,995 3	x	x
2,50	2,511 9		x
3,15	3,162 3		x
4,00	3,981 1	x	x
5,00	5,011 9		x
6,30	6,309 6		x
8,00	7,943 3	x	x
10,0	10,000		x
12,5	12,589		x
16,0	15,849	x	x
20,0	19,953		x
25,0	25,119		x
31,5	31,623	x	x
40,0	39,811		x
50,0	50,119		x
63,0	63,096	x	x
80,0	79,433		x
100	100,00		x
125	125,89	x	x
160	158,49		x
200	199,53		x
250	251,19	x	x
315	316,23		x
400	398,11		x
500	501,19	x	x
630	630,96		x
800	794,33		x

¹⁾ Diese Folge darf erweitert werden. Siehe 4.2.

Anhang A (informativ)

Literaturhinweise

- [1] ISO 31-7 : 1992, Quantities and units – Part 7: Acoustics
- [2] IEC 1260 : 1995, Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters