

**DIN EN 62760**

ICS 33.160.30

**Audio-Wiedergabeverfahren für normalisierten Lautstärkepegel  
(IEC 62760:2016);  
Deutsche Fassung EN 62760:2016**

Audio reproduction method for normalized loudness level  
(IEC 62760:2016);  
German version EN 62760:2016

Méthode de reproduction audio pour niveau d'isophonie normalisé  
(IEC 62760:2016);  
Version allemande EN 62760:2016

Gesamtumfang 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-03-16 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-12-01.

## Nationales Vorwort

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62760:2015-05.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 742.5 „Lautsprecher“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Audio-Wiedergabeverfahren für normalisierten Lautstärkepegel  
(IEC 62760:2016)

Audio reproduction method for normalized  
loudness level  
(IEC 62760:2016)

Méthode de reproduction audio pour niveau  
d'isophonie normalisé  
(IEC 62760:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-03-16 angenommen. CENELEC-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 Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

## CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62760:2016 D

## **Europäisches Vorwort**

Der Text des Dokuments 100/2591/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62760, erarbeitet vom Technical Area 11 „Quality for audio, video and multimedia systems“ des IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62760:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-12-16
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-03-16

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

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62760:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 61672-1      ANMERKUNG      Harmonisiert als EN 61672-1.

## Inhalt

|                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                                                | 2     |
| Einleitung .....                                                                                                                          | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                            | 6     |
| 3 Begriffe und Abkürzungen .....                                                                                                          | 6     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                                        | 6     |
| 3.2 Abkürzungen .....                                                                                                                     | 7     |
| 4 Lautheitsnormalisierung .....                                                                                                           | 7     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 7     |
| 4.2 Systemmodell .....                                                                                                                    | 7     |
| 4.3 Steuerungsverfahren .....                                                                                                             | 8     |
| 5 Kanalmodus .....                                                                                                                        | 9     |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 9     |
| 5.2 Eingangsquelle .....                                                                                                                  | 9     |
| 5.3 1-Kanalmodus .....                                                                                                                    | 10    |
| 5.4 2-Kanalmodus .....                                                                                                                    | 11    |
| 5.5 5.1-Mehrkanal, stereophon .....                                                                                                       | 12    |
| 5.6 Mehr als 5.1-Kanäle .....                                                                                                             | 12    |
| 6 Lautstärkepegel-Diagramm .....                                                                                                          | 13    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 13    |
| 6.2 Wiedergabepegel .....                                                                                                                 | 13    |
| Anhang A (informativ) Einheit für die Lautheit .....                                                                                      | 15    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 15    |
| A.2 Größe und Einheit für die Lautheit .....                                                                                              | 15    |
| Anhang B (informativ) Begriffe bezüglich der Audiowiedergabe .....                                                                        | 18    |
| Anhang C (informativ) Metadaten für die Lautheit .....                                                                                    | 20    |
| Anhang D (informativ) Ausnahme zum Lautstärkepegel-Diagramm .....                                                                         | 21    |
| Anhang E (informativ) Beispiel für Fall 6 .....                                                                                           | 22    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                   | 24    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 25    |
| <b>Bilder</b>                                                                                                                             |       |
| Bild 1 – Systemmodell .....                                                                                                               | 8     |
| Bild 2 – Eingangsquellen .....                                                                                                            | 10    |
| Bild 3 – 1-Kanal-Wiedergabemodus .....                                                                                                    | 10    |
| Bild 4 – 2-Kanal-Wiedergabemodus .....                                                                                                    | 11    |
| Bild 5 – 5.1-Kanal-Wiedergabemodus .....                                                                                                  | 12    |
| Bild 6 – 22.2-Kanal-Wiedergabemodus .....                                                                                                 | 13    |

|                                                                     | Seite |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild E.1 – Wiedergabepegel mit Bezug zum Bezugslautstärkepegel..... | 23    |
| <b>Tabellen</b>                                                     |       |
| Tabelle 1 – Wiedergabepegel.....                                    | 14    |
| Tabelle A.1 – Größe und Einheit für die Lautheit (1 von 2).....     | 16    |
| Tabelle D.1 – Wiedergabepegel .....                                 | 21    |
| Tabelle E.1 – Lautstärkepegel für die Beispiele .....               | 22    |

## **Einleitung**

Der Lautstärkepegel einer Audiowiedergabe ist veränderlich je nach Pegel der Eingangsquelle und ob es sich um Mono-, Stereo- oder Mehrkanal-Wiedergabe handelt. Ohne eine geeignete automatische Steuerung werden die Nutzer gezwungen, die Lautstärke der Geräte passend nachzustellen, wenn der Nutzer eine andere Quelle oder einen anderen Wiedergabemodus wie z. B. Mono, Stereo oder Downmix wählt. Es gibt einige spezielle Einstellmöglichkeiten bei Endverbrauchergeräten, jedoch sind diese nicht genormt. Für die Rundfunkübertragung wenden Rundfunkstudios Lautstärkepegelmessungen an und legen einen Bezugspegel für den Audioinhalt nach ITU-R BS.1770 und ITU-R BS.1864 fest, das erste Normungsprojekt für Lautstärkepegel beim Rundfunk. Es wird erwartet, dass auch die Audio-Lautstärkepegel für andere Dienste genormt werden.

Rundfunk mit festgelegten Lautstärkepegeln kann mit passend eingestellten Wiedergabesystemen und -einrichtungen korrekt wiedergegeben werden. Diese Internationale Norm legt das Wiedergabeverfahren mit Pegelinstellungen nach Kanalmodus und anderen Vorgaben fest und führt so für den Nutzer zu verbesserter Hörqualität. Dieses Verfahren eignet sich auch für verschiedene andere Audioinhalte als Rundfunk. Diese Internationale Norm ist auf elektrische Signalpegel anwendbar und schließt akustische Audiopegel von Lautsprechern aus.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt das Wiedergabeverfahren für normalisierten Lautstärkepegel von Audioquellen für Endverbrauchergeräte und -systeme fest.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 62574, *Audio, video and multimedia systems – General channel assignment of multichannel audio*

ITU-R BS.1770-3:2012, *Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level*

## 3 Begriffe und Abkürzungen

### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1.1

##### **Lautheit**

(en: loudness)

subjektiver Begriff zur Beschreibung der Stärke der Schallempfindung durch das menschliche Hörvermögen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Stärke der Schallempfindung hängt hauptsächlich vom Schalldruck ab und unterscheidet sich abhängig von der Frequenz und der Dauer des Schalls (siehe ISO 226:2003).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Lautheit beruht auf Schall, bei dem es sich um einen reinen Ton mit einem Schalldruckpegel von 40 dB und einer Frequenz von 1 kHz handelt, dessen Pegel als 1 Sone festgelegt ist. Ihr Symbol ist  $N$ .

#### 3.1.2

##### **Lautstärkepegel**

(en: loudness level)

Pegel eines Tons, der dem Schalldruckpegel einer Sinusschwingung von 1 kHz entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Lautstärkepegel wird vom Menschen als subjektiv gleicher Schallpegel empfunden. Die Bezugsgröße ist eine Sinusschwingung von 1 kHz mit einem Schalldruckpegel von 40 dB, ihr Lautstärkepegel ist 40 Phon.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Symbol für den Lautstärkepegel ist  $L_N$  und seine Maßeinheit ist Phon.

#### 3.1.3

##### **überschwellige Lautheit**

(en: gated loudness)

numerischer Wert für die nach ITU-R BS.1770-3 gemessene Lautheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die überschwellige Lautheit wird in LKFS gemessen.

#### 3.1.4

##### **LKFS**

Einheit für die Lautheit, K-bewertet und bezogen auf die nominale Volllaussteuerung

Anmerkung 1 zum Begriff: LKFS ist eine Maßeinheit, deren Wert in der ITU-R-Empfehlung BS.1770-3 festgelegt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die Ausgabe in französischer Sprache.

### 3.1.5

#### **monophon**

(en: monophonic)

Schallverarbeitung in einem einzigen Kanal

Anmerkung 1 zum Begriff: Monophon ist eine Art der Audioaufnahme mit einem Mikrofon oder durch ein gleichwertiges Verfahren, der Übertragung über einen Kanal und der anschließenden Wiedergabe mit einem Lautsprecher.

### 3.1.6

#### **Dual-Mono**

aus zwei Mono-Signalkanälen bestehend

Anmerkung 1 zum Begriff: Dual-Mono ist eine Art der Audioaufnahme mit zwei unabhängigen monophonen Schallquellen, der Übertragung mit zwei Kanälen und der anschließenden Wiedergabe eines der beiden Signale.

### 3.1.7

#### **stereophon**

(en: stereophonic)

Schallverarbeitung mit zwei oder mehr zusammengehörenden Kanälen

Anmerkung 1 zum Begriff: Stereophon ist eine Art der Audioaufnahme mit zwei oder mehr Mikrofonen oder gleichwertigem Verfahren, der Übertragung über zwei oder mehr Kanäle und der anschließenden Wiedergabe mit zwei oder mehr Lautsprecher.

### 3.1.8

#### **5.1-Kanal**

stereophon aus 5 Kanälen mit voller Bandbreite und 1 Kanal mit Niederfrequenzeffekt

### 3.1.9

#### **22.2-Kanal**

stereophon aus 22 Kanälen mit voller Bandbreite und 2 Kanälen mit Niederfrequenzeffekt

## 3.2 Abkürzungen

mono    monophon

stereo    stereophon

## 4 Lautheitsnormalisierung

### 4.1 Allgemeines

Es wird ein Systemmodell wie nachstehend angegeben festgelegt. Dieses wird für den Endbereich der Quellengeräte oder für die Eingangsseite der Verstärker angewendet.

### 4.2 Systemmodell

Bild 1 beschreibt das Systemmodell für die Wiedergabe. Dieses Modell wird auf den entsprechenden Teil der Audiogeräte angewendet. Zum Beispiel kann es bei einem Fernsehgerät auf die Audio-Endstufe, bei einem Audioverstärker dagegen auf die erste Audio-Wiedergabestufe angewendet werden.