

**Mikrofone und Kopfhörer für  
Sprachkommunikation**

(IEC 61842:2002) Deutsche Fassung EN 61842:2002

**DIN****EN 61842**

ICS 17.140.50; 33.160.50

Microphones and earphones for speech communications  
(IEC 61842:2002); German version EN 61842:2002Microphones et écouteurs pour communications vocales  
(CEI 61842:2002); Version allemande EN 61842:2002**Die Europäische Norm EN 61842:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.****Beginn der Gültigkeit**

Die EN 61842 wurde am 2002-05-01 angenommen.

**Nationales Vorwort**

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 742.6 „Mikrofone und Kopfhörer“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100C/104/CD:1997-07.

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 zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Fortsetzung Seite 2  
und 30 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen**

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Mikrofone und Kopfhörer für Sprachkommunikation  
(IEC 61842:2002)

Microphones and earphones  
for speech communications  
(IEC 61842:2002)

Microphones et écouteurs  
pour communications vocales  
(CEI 61842:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-05-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

## CENELEC

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

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

## Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/450/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61842, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-05-01 als EN 61842 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und die Anhänge A und B sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61842:2002 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:

ANMERKUNG IEC 60268-2 Harmonisiert als HD 483.2 S2:1993 (nicht modifiziert).

## Inhalt

|                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 5     |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                                                                             | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                          | 5     |
| 3.1 Klassifizierung.....                                                                                                                  | 5     |
| 3.2 Messeinrichtungen.....                                                                                                                | 6     |
| 3.3 Kennwerte und Funktion.....                                                                                                           | 7     |
| 4 Kennwerte und Messverfahren.....                                                                                                        | 8     |
| 4.1 Allgemeine Bedingungen.....                                                                                                           | 8     |
| 4.2 Nennbedingungen .....                                                                                                                 | 9     |
| 4.3 Messbedingungen .....                                                                                                                 | 10    |
| 4.4 Mikrofon für Sprachkommunikation.....                                                                                                 | 12    |
| 4.5 Hörer für Sprachkommunikation.....                                                                                                    | 13    |
| 5 Verbinder und Kontaktbelegungen .....                                                                                                   | 16    |
| 5.1 Miniaturisierte Vierfachverbindung .....                                                                                              | 16    |
| 5.2 Konzentrische Verbindung .....                                                                                                        | 16    |
| 6 Anforderung an die Isolierung .....                                                                                                     | 16    |
| 7 Anzugebende Kennwerte .....                                                                                                             | 16    |
| Anhang A (informativ) Vierpoliger Miniatur-Verbinder .....                                                                                | 26    |
| Anhang B (informativ) Subminiatur-2,5-mm-Verbinder mit 3 Kontakten .....                                                                  | 28    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 29    |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                    | 30    |
| <b>Bilder</b>                                                                                                                             |       |
| Bild 1 – Künstliches Ohr für übliche Hörer.....                                                                                           | 19    |
| Bild 2 – Beispiel für ein Gehäuse zur Mikrofonkapselmessung.....                                                                          | 19    |
| Bild 3 – Beispiel für ein Gehäuse zur Hörkapselmessung.....                                                                               | 20    |
| Bild 4 – Wahl des Ortes für den künstlichen Mund über den Bezugspunkt der Hörmuschel.....                                                 | 21    |
| Bild 5 – Anordnung zum Kalibrieren des Ausgangsschalldrucks eines künstlichen Mundes.....                                                 | 21    |
| Bild 6 – Anordnung zur Messung des Übertragungsfaktors der Mikrofonkapsel .....                                                           | 22    |
| Bild 7 – Darstellung des Hörtests von Mikrofonen für üblichen Betrieb .....                                                               | 23    |
| Bild 8 – Anordnung zur Messung des Hörer-Übertragungsfaktors.....                                                                         | 24    |
| Bild 9 – Darstellung des Hörtests von Hörern für üblichen Betrieb .....                                                                   | 25    |
| Bild 10 – Anschlussbelegung für den Stecker der vierpoligen Miniaturverbindung.....                                                       | 25    |
| Bild A.1 – Vierpolige Miniaturverbindung, Form und Grundabmessungen des Steckers .....                                                    | 26    |
| Bild A.2 – Vierpolige Miniaturverbindung, Form des Steckergegenstücks der Buchse.....                                                     | 27    |
| Bild B.1 – Subminiatur-2,5-mm-Verbinder (Stecker) mit drei Kontakten (Spitze, Ring und Hülse).....                                        | 28    |
| <b>Tabellen</b>                                                                                                                           |       |
| Tabelle 1 – Definitionen für Ohrhörer, Kopfhörer, Ohrsprechgeschirr und Kopfsprechgeschirr .....                                          | 16    |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 2 – Anzugebende Kennwerte von Mikrofonen für Sprachkommunikation und deren Klassifizierung ..... | 17 |
| Tabelle 3 – Anzugebende Kennwerte von Hörern für Sprachkommunikation und deren Klassifizierung .....     | 18 |

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für den Mikrofon- und Kopfhörerteil von Handapparaten, von Kopfsprechgeschirren für die Sprachkommunikation sowie für Mikrofon- oder Kopfhörerbaueinheiten, die in Handapparate, Kopfsprech- oder Ohrsprechgeschirren eingebaut sind. Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Definitionen, die für solche elektroakustischen Wandler anzuwenden sind und die Normung der festzulegenden Kennwerte sowie deren einschlägigen Messverfahren. Die Anwendung anderer Messverfahren ist damit nicht ausgeschlossen, wenn sie nachweislich zu Ergebnissen gleicher oder höherer Zuverlässigkeit führen.

## 2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden 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 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1: General*.

IEC 60268-4, *Sound system equipment – Part 4: Microphones*.

IEC 60268-7, *Sound system equipment – Part 7: Headphones and earphones*.

IEC 60318-1, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 1: Ear simulator for the calibration of supra-aural earphones*.

IEC 60603-11:1992, *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 11: Detail specification for concentric connectors (dimensions for free connectors and fixed connectors)*.

IEC 60711, *Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts*.

IEC 61094-1, *Measurement microphones – Part 1: Specifications for laboratory standard microphones*.

IEC 61094-4, *Measurement microphones – Part 4: Specifications for working standard microphones*.

ITU-T P.51, *Artificial mouth*.

ITU-T P.370, *Coupling hearing aids to telephone sets*.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 Klassifizierung

#### 3.1.1

##### **Handapparat**

Einheit zur Sprachkommunikation, die in der Hand des Sprechers gehalten werden kann und ein Mikrofon- sowie ein Hörersegment enthält

#### 3.1.2

##### **Kopfsprechgeschirr**

Einheit zur Sprachkommunikation, die eine am Kopf des Sprechers zu tragende Haltevorrichtung für ein oder zwei Hörersegmente sowie für ein Mikrofonsegment enthält, damit die Hände des Sprechers frei bleiben

#### 3.1.3

##### **Ohrsprechgeschirr**

Einheit zur Sprachkommunikation, die ein Hörer- und ein Mikrofonsegment enthält und so ausgebildet ist, dass ohne weitere Haltevorrichtungen am Kopf des Sprechers dessen Hände frei bleiben können

ANMERKUNG Die Unterscheidung zwischen Kopf- und Ohrsprechgeschirr ist ebenso schwierig wie zwischen Kopf- und Ohrhörer. Die Tabelle 1 dient der Erklärung der Begriffe Ohrhörer, Kopfhörer, Ohrsprechgeschirr und Kopfsprechgeschirr, wie sie in dieser Norm verwendet werden.

#### 3.1.4

##### **Mikrofon für die Sprachkommunikation**

- a) Teil eines Handapparates, eines Ohr- oder Kopfsprechgeschirrs, der als Mikrofon wirkt (ein akusto-elektrischer Wandler)
- b) Anordnung einer Mikrofonkapsel für Sprachkommunikation und einem Gehäuse für die gemeinsame Messung, wobei darin enthaltene akustische Bauelemente einer gewünschten Frequenzbeeinflussung dienen.

ANMERKUNG 1 Ein Mikrofon für die Sprachkommunikation kann Einrichtungen wie Verstärker oder Übertrager zur elektrischen Impedanzanpassung an den Ausgang enthalten.

ANMERKUNG 2 Ein Mikrofon für die Sprachkommunikation wird im Abschnitt 4 und den folgenden Abschnitten dieser Norm kurz als „Mikrofon“ oder „Mikrofonteil“ eines Handapparates, eines Ohr- oder Kopfsprechgeschirrs bezeichnet.

#### 3.1.5

##### **Hörer für die Sprachkommunikation**

- a) Teil eines Handapparates, eines Ohr- oder Kopfsprechgeschirrs, der als Hörer wirkt (ein elektro-akustischer Wandler)
- b) Anordnung einer Hörkapsel für Sprachkommunikation und einem Gehäuse für die gemeinsame Messung, wobei darin enthaltene akustische Bauelemente einer gewünschten Frequenzbeeinflussung dienen

ANMERKUNG 1 Bei den Messungen sind alle Komponenten einzubeziehen, die vom Hersteller als fester Bestandteil des Hörers vorgesehen sind.

ANMERKUNG 2 Der Hörer für die Sprachkommunikation wird im Abschnitt 4 und den folgenden Abschnitten dieser Norm kurz als „Hörer“ oder „Hörerteil“ eines Handapparates, eines Ohr- oder Kopfsprechgeschirrs bezeichnet.

#### 3.1.6

##### **Mikrofonkapsel für die Sprachkommunikation**

akusto-elektrischer Wandler in einem Handapparat, einem Ohr- oder Kopfsprechgeschirr, welcher die Stimme des Sprechers in der Nähe seines Mundes aufnehmen soll

ANMERKUNG Die Mikrofonkapsel für die Sprachkommunikation wird im Abschnitt 4 und den folgenden Abschnitten dieser Norm kurz als „Mikrofonkapsel“ bezeichnet.

#### 3.1.7

##### **Hörkapsel für die Sprachkommunikation**

elektro-akustischer Wandler in einem Handapparat, einem Ohr- oder Kopfsprechgeschirr, der den Schall in der Nähe des Ohres eines Hörers abstrahlen soll

ANMERKUNG Die Hörkapsel für die Sprachkommunikation wird im Abschnitt 4 und den folgenden Abschnitten dieser Norm kurz als „Hörkapsel“ bezeichnet.

#### 3.1.8

##### **Gehäuse zur Kapselmessung**

Gehäuse, in dem eine Mikrofon- oder eine Hörkapsel für Sprachkommunikation während der Messung eingebaut ist. Es enthält gegebenenfalls zusätzliche akustische Elemente, um eine gewünschte Frequenzbeeinflussung zu erzielen.

## **3.2 Messeinrichtungen**

### **3.2.1**

#### **Sprechmuschellöcher**

Löcher in der Vorderwand einer Mikrofonkapsel für Sprachkommunikation, durch die der Schall eintritt

**3.2.2****Hörmuschellöcher**

Löcher in der Vorderwand einer Hörkapsel für Sprachkommunikation, durch die der Schall austritt

**3.2.3****künstlicher Mund**

Schallquelle zur Messung von Mikrofonen, die ein ähnliches Schallfeld erzeugt wie der menschliche Mund in dessen Nähe

**3.2.4****künstliches Ohr**

akustische Senke zur Messung eines Hörers, deren Impedanz der eines durchschnittlichen menschlichen Ohres nachgebildet ist. Das künstliche Ohr enthält ein Messmikrofon.

**3.2.5****Lippenring**

kreisförmiger Ring vor dem Schallauslass des künstlichen Mundes, um die dem Ort der Lippen gleichwertige Stelle zu kennzeichnen

**3.2.6****Lippenebene**

äußere Berührungsebene des Lippenringes. Sie stellt den Bezug für den Messort dar.

**3.2.7****externe Gleichspannungsquelle**

Gleichspannungsversorgung für ein Mikrofon für Sprachkommunikation, das einen Verstärker oder einen elektrischen Impedanzwandler enthält

**3.2.8****Zusatzwiderstand**

elektrischer Widerstand für den Hörer für Sprachkommunikation, wenn dieser einen äußeren Widerstand zum Einstellen bestimmter Eigenschaften benötigt

**3.2.9****Probespule**

Spule, mit der das erzeugte magnetische Feld eines Hörers für Sprachkommunikation gemessen werden kann

**3.3 Kennwerte und Funktion****3.3.1****Übertragungsfaktor**

(V/Pa)

Betrag des Verhältnisses zwischen der Leerlauf-Ausgangsspannung eines Mikrofons für Sprachkommunikation, das sich an einem festgelegten Ort im Schallfeld eines künstlichen Mundes befindet, und dem Schalldruck im ungestörten freien Schallfeld an einem festgelegten Bezugspunkt; dabei ist die Frequenz des Messsignals gleich der Bezugsfrequenz

ANMERKUNG Im Allgemeinen sind der Messort des Mikrofons und der Referenzpunkt für die Schalldruckkalibrierung identisch, jedoch können sie im Rahmen der Spezifikation dieser Norm voneinander abweichen.

**3.3.2****Übertragungsmaß**

(dB)

der zwanzigfache Wert des Zehnerlogarithmus des durch den Bezugswert (1 V/Pa) dividierten Übertragungsfaktors

### 3.3.3

#### **Übertragungsfaktor bezogen auf die Spannung (Pa/V)**

Betrag des Verhältnisses zwischen dem Schalldruck eines Hörers für Sprachkommunikation am künstlichen Ohr und der am Hörer angelegten Spannung; dabei ist die Frequenz des Messsignals gleich der Bezugsfrequenz

### 3.3.4

#### **Übertragungsmaß bezogen auf die Spannung (dB)**

der zwanzigfache Wert des Zehnerlogarithmus des durch den Bezugswert ( $20 \mu\text{Pa/V}$ ) dividierten Übertragungsfaktors

### 3.3.5

#### **Übertragungsfaktor bezogen auf die Leistung (Pa<sup>2</sup>/W)**

Betrag des Verhältnisses zwischen dem quadratischen Mittelwert des Schalldrucks eines Hörers für Sprachkommunikation am künstlichen Ohr und der am Hörer anliegenden elektrischen Leistung; dabei ist die Frequenz des Messsignals gleich der Bezugsfrequenz

### 3.3.6

#### **Übertragungsmaß bezogen auf die Leistung (dB)**

der zehnfache Wert des Zehnerlogarithmus des durch den Bezugswert ( $4 \times 10^{-10} \text{ Pa}^2/\text{W}$ ) dividierten Übertragungsfaktors

### 3.3.7

#### **elektrische Impedanz ( $\Omega$ )**

Betrag der inneren Impedanz, bei einem Mikrofon für Sprachkommunikation an den Ausgangsanschlüssen und bei einem Hörer für Sprachkommunikation an den Eingangsanschlüssen gemessen

ANMERKUNG Der Zusatz „elektrisch“ wurde in dieser Norm hinzugefügt, um die elektrische Impedanz von der akustischen oder mechanischen zu unterscheiden.

### 3.3.8

#### **Kapazität (nF)**

Kapazität, gemessen an den Eingangsanschlüssen des Hörers für Sprachkommunikation

ANMERKUNG Von Bedeutung ist die Kapazität nur bei Hörern mit piezoelektrischem Wandler, da übliche piezoelektrische Mikrofone zusammen mit einem Verstärker verwendet werden.

### 3.3.9

#### **Messebene für die magnetische Feldstärke**

Ebene, die im Abstand von 10 mm parallel zur Bezugsebene der Hörmuschel verläuft (siehe 4.2.1.7)

## **4 Kennwerte und Messverfahren**

### **4.1 Allgemeine Bedingungen**

IEC 60268-1 gilt für Folgendes:

- 1) Einheiten und Maßsysteme: IEC 60268-1:1985, Abschnitt 2.
- 2) Klimatische Bedingungen: IEC 60268-1:1985, Abschnitt 8.
- 3) Grafische Darstellung der Daten: IEC 60268-1:1985, Abschnitt 10.