

**DIN EN ISO 17201-5**

ICS 17.140.20; 95.020; 97.220.10

**Akustik –  
Geräusche von Schießplätzen –  
Teil 5: Lärmmanagement (ISO 17201-5:2010);  
Deutsche Fassung EN ISO 17201-5:2010**

Acoustics –  
Noise from shooting ranges –  
Part 5: Noise management (ISO 17201-5:2010);  
German version EN ISO 17201-5:2010

Acoustique –  
Bruit des stands de tir –  
Partie 5: Gestion du bruit (ISO 17201-5:2010);  
Version allemande EN ISO 17201-5:2010

Gesamtumfang 32 Seiten

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

## Nationales Vorwort

Diese Norm beinhaltet die deutsche Fassung der europäischen Norm EN ISO 17201-5:2010. Die dieser europäischen Norm zugrunde liegende internationale Norm ISO 17201-5:2010 ist in der WG 51 „Noise from shooting ranges“ des ISO/TC 43 „Acoustics“, SC 1 „Noise“ unter deutscher Mitarbeit erstellt worden.

Auf europäischer Ebene fällt diese Norm in den Bereich des CEN/TC 211 „Akustik“. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitskreis NA 001-01-02-07 AK „Akustik — Geräusche von Schießplätzen“ im Arbeitsausschuss NA 001-01-02 AA „Geräuschimmission — Grundlagen, Ermittlung, Beurteilung“ zuständig.

Für die in Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen und anderen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| ISO 17201-1        | siehe DIN EN ISO 17201-1 |
| ISO 17201-2        | siehe DIN EN ISO 17201-2 |
| ISO 17201-3        | siehe DIN EN ISO 17201-3 |
| ISO 17201-4        | siehe DIN EN ISO 17201-4 |
| ISO/IEC Guide 98-3 | siehe DIN V ENV 13005    |
| ISO 9613-2         | siehe DIN ISO 9613-2     |
| ISO 80000-8        | siehe DIN EN ISO 80000-8 |
| IEC 61672-1        | siehe DIN EN 61672-1     |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 17201-1, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 1: Bestimmung des Mündungsknalls durch Messung*

DIN EN ISO 17201-1 Berichtigung 1, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 1: Bestimmung des Mündungsknalls durch Messung*

DIN EN ISO 17201-2, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 2: Bestimmung des Mündungsknalls und des Geschossgeräusches durch Berechnung*

DIN EN ISO 17201-3, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 3: Anleitung für die Berechnung der Schallausbreitung*

DIN EN ISO 17201-4, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 4: Abschätzung des Geschossgeräusches*

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

DIN ISO 9613-2, *Akustik — Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien — Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*

DIN EN ISO 80000-8, *Größen und Einheiten — Teil 8: Akustik (ISO 80000-8:2007, berichtigt 2007-08-15)*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

Deutsche Fassung

Akustik –  
Geräusche von Schießplätzen –  
Teil 5: Lärmmanagement  
(ISO 17201-5:2010)

Acoustics –  
Noise from shooting ranges –  
Part 5: Noise management  
(ISO 17201-5:2010)

Acoustique –  
Bruit des stands de tir –  
Partie 5: Gestion du bruit  
(ISO 17201-5:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. November 2009 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, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

|                                                                                   | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                     | 3     |
| Einleitung.....                                                                   | 4     |
| 1     Anwendungsbereich .....                                                     | 5     |
| 2     Normative Verweisungen .....                                                | 5     |
| 3     Begriffe .....                                                              | 5     |
| 4     Prozess des Managements .....                                               | 11    |
| 5     Management-Bericht .....                                                    | 17    |
| 6     Unsicherheiten .....                                                        | 17    |
| Anhang A (informativ) Beispiele .....                                             | 18    |
| Anhang B (informativ) Klassifizierung des Mündungsknallgeräusches (Emission)..... | 27    |
| Literaturhinweise .....                                                           | 30    |

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 17201-5:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“, dessen Sekretariat von DS gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2010 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.

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, Kroatien, 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 17201-5:2010 wurde vom CEN als EN ISO 17201-5:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Einleitung

Die Initiative für die Erstellung einer Norm zu Impulsgeräuschen von Schießplätzen wurde durch die Association of European Manufacturers of Sporting Ammunition (AFEMS) im April 1996 durch das Einreichen eines formalen Vorschlages bei CEN (siehe das Schriftstück CEN N 1085) eingebracht. Nach Konsultation im CEN im Jahre 1998 bat CEN/TC 211 „Akustik“ ISO/TC 43 „Acoustics“, SC 1 „Noise“, die Normenreihe ISO 17201 (alle Teile) zu erstellen.

Dieser Teil von ISO 17201 gibt Anleitung zum Lärmmanagement von Schießaktivitäten auf Schießplätzen. Er befasst sich mit der Überwachung von Geräuschen, die an maßgeblichen Immissionsorten außerhalb von Schießplätzen einwirken, entweder auf der Grundlage von gemessenen oder von berechneten Daten.

Im Allgemeinen wird durch nationale oder regionale Umweltbehörden vorgegeben, nach welchen Regeln, Richtlinien und Verordnungen der Nachweis zu führen ist, dass die Geräusche ausgehend von der Schießanlage die entsprechenden Anforderungen erfüllen. Für Fälle, in denen solche Regularien nicht verfügbar sind, darf das Management des Schießplatzes das in diesem Dokument festgelegte Verfahren anwenden.

**ANMERKUNG** Nationale Richtlinien, Regeln und Regelwerke können die Anwendung der in diesem Teil von ISO 17201 beschriebenen Verfahren verhindern.

Eine Durchsicht der weltweit angewandten verschiedenen Regularien zeigt, dass zahlreiche unterschiedliche Ansätze zur Geräuschüberwachung zu finden sind. In einigen Ländern wird der Langzeitmittelungspegel zur Begrenzung des Schießlärms herangezogen. In anderen Ländern erfolgt dies durch die Beschränkung des Pegels eines Schusses oder durch die Differenz zwischen dem Langzeit-Beurteilungspegel und dem Hintergrundschalldruckpegel, um nur einige Verfahrensweisen zu nennen. Dieser Teil von ISO 17201 gibt ein Verfahren des Lärmmanagements zur Überwachung des äquivalenten Dauerschallpegels vor, welches auf der Kontrolle der Schusszahlen für jede Kombination von Waffentyp, Munitionsart, Ort und Richtung des Schießens basiert, die auf dem Schießplatz zur Anwendung kommen. Die Wichtung der Anzahl von Schüssen bezieht sich auf den Schallexpositionspegel, der von den einzelnen Kombinationen an Immissionsorten verursacht wird. Durch den direkten Abgleich von Schusszahlen mit entsprechenden Grenzwerten können Managementziele, wie die Minimierung der Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft, erreicht werden.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 17201 gibt Anleitung zum Lärmmanagement von Schießaktivitäten auf Schießplätzen. Die Überwachung von Geräuschen, die an bestimmten Immissionsorten außerhalb von Schießplätzen einwirken, wird auf der Grundlage von gemessenen oder von berechneten Schallexpositionspegeln spezifiziert. Dieser Teil von ISO 17201 kann auch für die Planung neuer oder die Sanierung bzw. den Umbau bereits vorhandener Anlagen herangezogen werden. Angestrebt wird eine Anschlussfähigkeit an alle relevanten lokalen Regeln und Regelwerke. Dies schließt auch die Umrechnung des Schallexpositionspegels in andere als in ISO 17201-3 gegebene Indikatoren mit ein.

Dieser Teil von ISO 17201 ist anwendbar für Kaliber kleiner als 20 mm, für Treibladungen von weniger als 50 g TNT-Äquivalent sowie für Schalldrücke von weniger als 1 kPa am Immissionsort.

ANMERKUNG Nationale oder andere Regelwerke, die noch stringenter sein können, können angewandt werden.

## 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).

ISO 1996-2, *Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of environmental noise levels*

ISO 17201-1:2005, *Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 1: Determination of muzzle blast by measurement*

ISO 17201-2, *Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 2: Estimation of muzzle blast and projectile sound by calculation*

ISO 17201-3, *Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 3: Guidelines for sound propagation calculations*

ISO 17201-4, *Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 4: Prediction of projectile sound*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 17201-1 und die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### Ereignisdauer

$T$

vorgegebener Zeitabschnitt, lang genug für die Erfassung aller signifikanten Schallanteile eines Ereignisses am **vorgegebenen Immissionsort** (3.22)

ANMERKUNG 1 Die Ereignisdauer wird in Sekunden angegeben.

ANMERKUNG 2 Basierend auf ISO 17201-1:2005, 3.5.

### 3.2

#### Schallexposition

$E_T$   
Integral des quadrierten Schalldrucks,  $p$ , über einen angegebenen Zeitabschnitt oder ein Ereignis der Dauer  $T$  (beginnend bei  $t_1$  und endend bei  $t_2$ )

$$E_T = \int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt \quad (1)$$

ANMERKUNG 1 Die Schallexposition wird in Pascal-Quadrat-Sekunden angegeben.

ANMERKUNG 2 Basierend auf ISO 17201-1:2005, 3.6.

ANMERKUNG 3 Wegen praktischer Begrenzungen der Messgeräte ist  $p^2$  immer das Quadrat eines frequenz-bewerteten und bandbegrenzten Schalldrucks. Wenn eine spezielle Bewertung nach IEC 61672-1 [6] angewendet wird, ist dies durch geeignete Indizes auszuweisen, z. B. kennzeichnet  $E_{A,1h}$  die Schallexposition über 1 h.

ANMERKUNG 4 Falls die Anwendung auf ein Einzelereignis erfolgt, wird die Größe „Einzelereignis-Schallexposition“ genannt und das Symbol  $E$  ohne Index verwandt.

ANMERKUNG 5 Diese Definition ist technisch in Übereinstimmung mit ISO 80000-8:2007 [5], 8-18.

### 3.3

#### Schallexpositionspegel

$L_E$   
Zehnfaches des dekadischen Logarithmus des Verhältnisses der **Schallexposition** (3.2),  $E_T$ , zur Bezugsschallexposition,  $E_0$ , angegeben in Dezibel

$$L_E = 10 \lg \frac{E_T}{E_0} \text{ dB} \quad (2)$$

Dabei ist

$E_0$  der Wert der Bezugsschallexposition,  $E_0 = (20 \mu\text{Pa})^2\text{s} = 4 \times 10^{-10} \text{ Pa}^2\text{s}$ .

ANMERKUNG 1 Basierend auf ISO 17201-1:2005, 3.7.

ANMERKUNG 2 Die Anwendung einer spezifischen Frequenzbewertung, wie in IEC 61672-1 [6] festgelegt, wird durch einen entsprechenden Index hervorgehoben.

ANMERKUNG 3 Falls die Anwendung auf ein Einzelereignis erfolgt, wird die Größe „Einzelereignis-Schallexpositionspegel“ genannt, und das Symbol  $L_E$  wird ohne weitere Indizes verwendet.

ANMERKUNG 4 Diese Definition ist technisch in Übereinstimmung mit ISO 80000-8:2007 [5], 8-24.

### 3.4

#### Gesamtgeräusch

gesamtes, alles umfassendes Geräusch in einer gegebenen Situation zu einer gegebenen Zeit, welches sich im Allgemeinen aus einem Geräusch vieler naher und ferner Quellen zusammensetzt

[ISO 1996-1:2003 [1], 3.4.1]

Siehe Bild 1.

### 3.5

#### spezifisches Geräusch

Anteil des **Gesamtgeräusches** (3.4), der einer bestimmten Quelle zugeordnet werden kann

[ISO 1996-1:2003 [1], 3.4.2]

Siehe Bild 1.

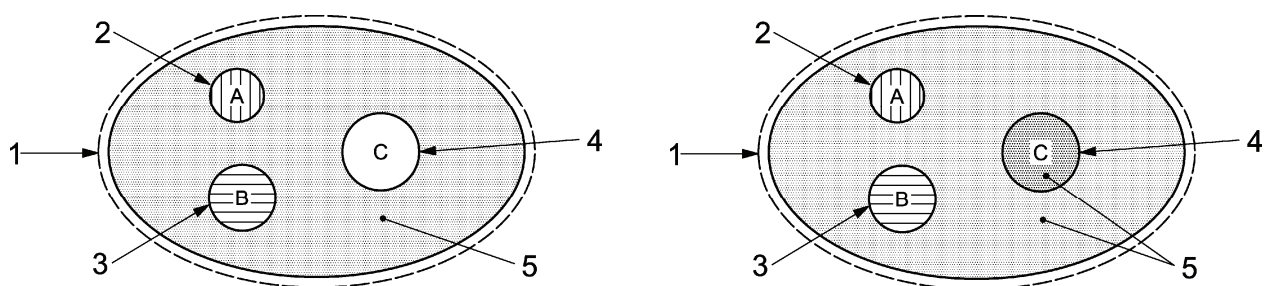
### 3.6

#### Fremdgeräusch

Anteil des **Gesamtgeräusches** (3.4), der an einem gegebenen Ort und einer Situation übrig bleibt, wenn die zur Untersuchung anstehenden **spezifischen Geräusche** (3.5) unterdrückt werden

[ISO 1996-1:2003 [1], 3.4.3]

Siehe Bild 1.



- a) Betrachtung von drei **spezifischen Geräuschen** (3.5) A, B und C — das **Fremdgeräusch** (3.6) und das **Gesamtgeräusch** (3.4) sind ebenfalls dargestellt
- b) Betrachtung von zwei **spezifischen Geräuschen** (3.5) A und B — das **Fremdgeräusch** (3.6) und das **Gesamtgeräusch** (3.4) sind ebenfalls dargestellt

#### Legende

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Gesamtgeräusch          | 4 spezifisches Geräusch C |
| 2 spezifisches Geräusch A | 5 Fremdgeräusch           |
| 3 spezifisches Geräusch B |                           |

ANMERKUNG 1 Der niedrigste Fremdgeräuschpegel ist gegeben, wenn alle spezifischen Geräusche unterdrückt werden.

ANMERKUNG 2 In Bild 1 a) gibt die punktiert gekennzeichnete Fläche das Fremdgeräusch für den Fall der Unterdrückung der Geräusche A, B und C an.

ANMERKUNG 3 In Bild 1 b) schließt das Fremdgeräusch das spezifische Geräusch C mit ein, da es nicht als spezifisches Geräusch in Betracht gezogen wird.

#### Bild 1 — Zusammenhänge zwischen Gesamtgeräusch, spezifischem Geräusch und Fremdgeräusch

### 3.7

#### Hintergrundschalldruckpegel

$L_{A,N}$

äquivalenter Dauerschallpegel des **Fremdgeräusches** (3.6) für einen festgelegten Zeitabschnitt

ANMERKUNG 1 Der Hintergrundschalldruckpegel wird in Dezibel angegeben.

ANMERKUNG 2 Die Zeit sollte mit Bezug auf den Beurteilungszeitabschnitt gewählt werden.

ANMERKUNG 3 Der Hintergrundschalldruckpegel hängt von vielen Parametern ab (wie z. B. Tageszeit, Jahreszeit, Windgeschwindigkeit, Verkehr, u. a.), so dass zu erwarten ist, dass dieser zufällig schwankt.

### 3.8

#### Hintergrundschallspektrum

Spektrum, gewonnen durch die Mittelung über alle Spektren, die während einer festgelegten Zeit  $T$  und bei Ausschluss nicht zurechenbarer, d. h. nicht ortsüblicher Ereignisse erfasst werden oder während der festgelegten Zeit für solche Zeitabschnitte, wo der Pegel unterhalb eines vorgegebenen Perzentilüberschreitungspegels liegt

### 3.9

#### Quellenkombination

$k$

auf dem Schießplatz genutzte Kombination aus Waffe, Munition, Schießort und Schießrichtung

### 3.10

#### Immissionsklassen

Klasse mit einer Klassenbreite von 3 dB, der eine **Quellenkombinationen** (3.9) auf der Grundlage des A-bewerteten Langzeit-Schallexpositionspegels an einem **vorgegebenen Immissionsort** (3.22) zugewiesen ist

ANMERKUNG Der Langzeit-Schallexpositionspegel ist in ISO 1996-1:2003 [1], 3.2.2, definiert.

### 3.11

#### Immissionsklasse 0

**Immissionsklasse** (3.10) mit dem höchsten Langzeit-Schallexpositionspegel,  $L_{E,A,max}$ , an einem **vorgegebenen Immissionsort** (3.22)

ANMERKUNG 1 Die obere Grenze der Immissionsklasse 0 wird durch Addition von 1,5 dB zu  $L_{E,A,max}$  und durch das Runden auf die nächstgelegene Integerzahl gewonnen:

$$L_{up}(0) = \text{round}(L_{E,A,max} + 1,5 \text{ dB}).$$

Die untere Grenze wird durch Subtraktion von 3 dB von  $L_{up}(0)$  gewonnen:

$$L_{lo}(0) = L_{up}(0) - 3 \text{ dB}.$$

ANMERKUNG 2 Die Klassengrenzen sind im Allgemeinen je nach Lage der Immissionsorte unterschiedlich.

ANMERKUNG 3 Falls der Betrieb des Schießplatzes unter allen Wetterbedingungen möglich ist, bezieht sich der Höchstwert auf das Langzeitmittel dieser Bedingungen. Falls der Betrieb an spezifische Wetterbedingungen gebunden ist, bezieht sich der Höchstwert auf den mittleren Langzeitpegel für solche Bedingungen.

ANMERKUNG 4 Der Operator „round“ wird zur Kennzeichnung einer Rundung auf die nächste ganze Zahl verwendet.

### 3.12

#### Immissionsklasse $i$

**Immissionsklasse** (3.10) mit einem oberen Grenzwert, der  $3i$  dB unter dem oberen Grenzwert der **Immissionsklasse 0** (3.11) liegt, wobei  $i$  eine ganze Zahl ist

ANMERKUNG Mit zunehmender Immissionsklassennummer verringern sich die oberen Grenzen dieser Immissionsklassen entsprechend der folgenden Gleichung:

$$L_{up}(i) = L_{up}(0) - 3i \text{ dB}.$$

### 3.13

#### $N$ %-Überschreitungspegel

$L_{N(T)}$

zeit- und frequenzbewerteter Schalldruckpegel, der für  $N$ % der Zeit des betrachteten Zeitabschnitts  $T$  überschritten wird