

DIN EN ISO 17201-6

ICS 17.140.20; 95.020; 97.220.10

**Akustik –
Geräusche von Schießplätzen –
Teil 6: Schalldruckmessung im Nahbereich der Geräuschquelle zur
Bestimmung der Schallexposition (ISO 17201-6:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 17201-6:2022**

Acoustics –

Noise from shooting ranges –

Part 6: Sound pressure measurements close to the source for determining exposure to sound
(ISO 17201-6:2021);

German version EN ISO 17201-6:2022

Acoustique –

Bruit des stands de tir –

Partie 6: Mesurages de la pression sonore près de la source pour déterminer l'exposition au
son (ISO 17201-6:2021);

Version allemande EN ISO 17201-6:2022

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 17201-6:2021 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ als EN ISO 17201-6:2022 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 001-01-02-07 UA „Akustik — Geräusche von Schießplätzen“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS).

DIN EN ISO 17201 besteht unter dem allgemeinen Titel *Akustik — Geräusche von Schießplätzen* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Bestimmung des Mündungsknalls durch Messung*
- *Teil 2: Bestimmung des Mündungsknalls und des Geschossgeräusches durch Berechnung*
- *Teil 3: Berechnung der Schallausbreitung*
- *Teil 4: Abschätzung des Geschossgeräusches*
- *Teil 5: Lärmmanagement*
- *Teil 6: Schalldruckmessung im Nahbereich der Geräuschquelle zur Bestimmung der Schallexposition*

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 60942	siehe	DIN EN IEC 60942
IEC 61094-4	siehe	DIN EN 61094-4
IEC 61094-6:2004	siehe	DIN EN 61094-6:2005-05
IEC 61672-1:2013	siehe	DIN EN 61672-1:2014-07
ISO 17201-1:2018	siehe	DIN EN ISO 17201-1:2019-06
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 17201-5	siehe	DIN EN ISO 17201-5
ISO 80000-8	siehe	DIN EN ISO 80000-8

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61094-4, *Messmikrofone — Teil 4: Anforderungen an Gebrauchs-Normalmikrofone (IEC 61094-4:1995)*

DIN EN 61094-6:2005-05, *Messmikrofone — Teil 6: Elektrostatische Anregeelectroden zur Ermittlung des Frequenzgangs (IEC 61094-6:2004); Deutsche Fassung EN 61094-6:2005*

DIN EN 61672-1:2014-07, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013); Deutsche Fassung EN 61672-1:2013*

DIN EN IEC 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren (IEC 60942:2017)*

DIN EN ISO 17201-1:2019-06, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 1: Bestimmung des Mündungsknalls durch Messung (ISO 17201-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 17201-1:2018*

DIN EN ISO 17201-2, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 2: Bestimmung des Mündungsknalls und des Geschossgeräusches durch Berechnung (ISO 17201-2:2006)*

DIN EN ISO 17201-3, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 3: Berechnung der Schallausbreitung (ISO 17201-3:2019)*

DIN EN ISO 17201-4, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 4: Abschätzung des Geschossgeräusches (ISO 17201-4:2006)*

DIN EN ISO 17201-5, *Akustik — Geräusche von Schießplätzen — Teil 5: Lärmmanagement (ISO 17201-5:2010)*

DIN EN ISO 80000-8, *Größen und Einheiten — Teil 8: Akustik*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Akustik —
Geräusche von Schießplätzen —
Teil 6: Schalldruckmessung im Nahbereich der
Geräuschquelle zur Bestimmung der Schallexposition
(ISO 17201-6:2021)

Acoustics —
Noise from shooting ranges —
Part 6: Sound pressure measurements close to the source
for determining exposure to sound (ISO 17201-6:2021)

Acoustique —
Bruit des stands de tir —
Partie 6: Mesurages de la pression sonore près de la
source pour déterminer l'exposition au son
(ISO 17201-6:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. April 2022 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an das Messsystem	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Bereiche der Schalldruckpegel	8
4.3 Beschreibung des Gesamtsystems	8
4.4 Anforderungen an Mikrofon und Vorverstärker	9
4.5 Mikrofonhalterung	9
4.6 Kabellänge	10
4.7 Windschutz	10
4.8 Datenerfassungssystem	10
4.9 Datenspeicherung	10
4.10 Frequenzbewertung	11
4.11 Kalibrierung vor Ort	11
5 Messaufbau	11
5.1 Allgemeine Überlegungen	11
5.2 Messort	11
5.3 Sonderfall: Waffenhalterung	12
5.4 Personen auf dem Schießplatz	12
5.5 Gleichzeitige Messungen an mehreren Orten	12
5.6 Ausnahme: Abwesenheit von Personen, die die Schalleinwirkung beeinflussen	12
5.7 Ausrichtung des Mikrofons	12
5.8 Wetter- und Umgebungsbedingungen	12
6 Dokumentation	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Schießplatz	13
6.3 Absorbierende und reflektierende Elemente	13
6.4 Dokumentation der Schallquelle	13
6.5 Ort der primären Schallquelle	13
6.6 Schütze	13
6.7 Messort	13
6.8 Wetter- und Umgebungsbedingungen	13
7 Datenauswertung und Unsicherheiten	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Auswertung von diskreten Zeitdaten	14
7.3 Frequenzbewertung	14
7.4 Messunsicherheiten	14
Anhang A (informativ) Begrenzung der Anstiegsgeschwindigkeit bei Impulsschallmessungen	16
Anhang B (informativ) Berechnungen mit zeitdiskreten Daten	21

B.1	Allgemeines	21
B.2	Beispiel: Berechnung der Exposition	22
Anhang C (informativ) Berechnung einer C-bewerteten Zeitreihe mit Hilfe eines digitalen Filters.....		
		23
C.1	Allgemeines	23
C.2	C-bewertete Kennlinie.....	23
C.3	Ableitung des digitalen Filters mit Hilfe der bilinearen Transformation	24
C.4	Amplituden- und Phasengang des digitalen Filters.....	26
C.5	Beispiel für die Auswirkung des C-Bewertungsfilters auf eine Zeitreihe.....	27
Literaturhinweise.....		29

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 17201-6:2021 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ als EN ISO 17201-6:2022 übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17201-6:2021 wurde von CEN als EN ISO 17201-6:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43, *Acoustics*, Unterkomitee SC 1, *Noise* erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 17201 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

ISO 17201-1 bis ISO 17201-5 (siehe Abschnitt 2 und Literaturhinweise [2] bis [5]) beziehen sich auf die Bestimmung oder Vorhersage von umweltrelevanten Schallimmissionen an Empfangsorten außerhalb von Schießplätzen.

Es gibt Länder, in denen auch ein Bedürfnis nach Wissen über die Schalleinwirkung innerhalb eines Schießplatzes in geringer Entfernung von der Schallquelle besteht, z. B. für Vorhersage-, Bewertungs-, Beurteilungs-, Kontroll- oder Vergleichszwecke.

Für die Bestimmung der Exposition gegenüber Impulsgeräuschen werden verschiedene Verfahren und Messgrößen verwendet, die sich aus der Messung und Analyse des zeitlichen Verlaufs des Schalldrucks an den interessierenden Orten ableiten lassen.

Die Messung des Schalldrucks im Nahbereich des Mündungsknalls oder der Druckwelle einer Explosion weist besondere Merkmale auf, die zu berücksichtigen sind. Dieses Dokument kann sowohl auf Innen- als auch auf Außenschießanlagen angewendet werden, die unterschiedliche Elemente oder Nutzungssituationen enthalten können. Das Verfahren ist für Orte anwendbar, an denen sich Personen auf dem Schießplatz aufhalten dürfen, einschließlich des Schützen und anderer Personen (z. B. Ausbilder, Aufsichtspersonen, Umstehende oder Beobachter). Zu den Orten, die von Interesse sind, gehören die Position des Schützen (sowie dessen Haltung und Ausrichtung) und die Positionen von anderen Personen innerhalb des Schießplatzes.

Dieses Dokument legt fest, wie der zeitliche Verlauf des Schalldrucks an den interessierenden Orten innerhalb eines Schießplatzes bezogen auf die Exposition einer Person gegenüber Impulsschall zuverlässig ermittelt werden kann.