

E DIN EN ISO 17201-4:2024-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-06-28

Akustik - Geräusche von Schießplätzen - Teil 4: Berechnung des Geschossgeräusches (ISO/DIS 17201-4:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17201-4:2024

Acoustics - Noise from shooting ranges - Part 4: Calculation of projectile sound (ISO/DIS 17201-4:2024); German and English version prEN ISO 17201-4:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	12
4 Geschossgeräusch	16
4.1 Einleitung.....	16
4.2 Bereiche.....	16
4.3 Das Spektrum einer N-Welle.....	17
5 Beschreibung der Quelle.....	19
5.1 Quellpunkt.....	19
5.2 Schallexpositionspegel der Quelle bei stromlinienförmigen Geschossen.....	19
5.3 Schallexpositionspegel der Quelle bei nicht stromlinienförmigen Geschossen.....	20
5.4 Spektrum des Schallexpositionspegels der Quelle.....	23
6 Berechnung des Schallexpositionspegels am Empfangsort.....	24
6.1 Grundgleichung.....	24
6.2 Berechnung der Dämpfungsterme	25
6.2.1 Geometrische Dämpfung.....	25
6.2.2 Nichtlineare Dämpfung	26
6.2.3 Nichtlineare Verschiebung des Spektrums.....	27
6.2.4 Luftabsorption, übrige Dämpfung und Schirmwirkungen.....	27
7 Unsicherheit in der Beschreibung der Quelle und in der Ausbreitung	28
7.1 Unsicherheiten in der Beschreibung der Quelle	29
7.2 Unsicherheiten bei der Bestimmung des Schallexpositionspegels am Empfangsort.....	31
Anhang A (informativ) Ableitung von Konstanten und Berücksichtigung von Schirm- und sonstigen Wirkungen	33
A.1 Allgemeines.....	33
A.2 Berechnung von L_0	33
A.3 Berechnung von f_0	34
A.4 Überlegungen zu Schirmwirkungen und zusätzlichen Wirkungen.....	34
A.4.1 Allgemeines.....	34
A.4.2 Grenzregion von Bereich II	35
A.4.3 Unterschiedliche Anteile um einen Schallschirm herum und darüber hinweg.....	36
Anhang B (informativ) Berechnung des Geschossgeräuschs für Geschosse auf ballistischen Flugbahnen.....	38
B.1 Berechnung der Geschossflugbahn	38
B.2 Berechnung des Flugbahn-Emissionspunktes.....	39

B.3	Berechnung des Geschossenergieverlusts.....	40
Anhang C (informativ) Schätzung der Änderung der Geschossgeschwindigkeit.....		42
Anhang D (informativ) Berechnungsbeispiele.....		45
D.1	Geschossgeräusch an der Quelle und am Empfänger.....	45
D.2	Beispiel für die Berechnung der übrigen Dämpfung in Situationen mit und ohne Schallschirm.....	46
D.2.1	Situationen.....	46
D.2.2	Verfahren zur Berechnung der übrigen Dämpfung.....	47
D.2.3	Situation ohne Schallschirm.....	48
D.2.4	Situation mit einem Schallschirm bei ausschließlicher Einbeziehung der Beugung an der Oberkante.....	50
D.2.5	Situation mit einem Schallschirm; Beugung an der Oberkante und laterale Beugungen.....	53
D.3	Schätzung der Schallexposition eines nicht stromlinienförmigen Geschosses.....	55
Literaturhinweise.....		56

Bilder

Bild 1	— Beispiele für nicht stromlinienförmige Geschosse.....	13
Bild 2	— Effektive Geschosslänge.....	13
Bild 3	— Angenommene N-förmige Schallwelle eines Überschallgeschosses bei einem Abstand von 1 m zu einem Quellpunkt auf der Geschossflugbahn.....	14
Bild 4	— Die drei Bereiche zur Beschreibung des durch ein Geschoss verursachten Geräusches.....	17
Bild 5	— Geometrie der Mach-Front für eine gegebene Zeitspanne.....	21
Bild 6	— Flussdiagramm zur Berechnung der Schallexposition.....	23
Bild 7	— Zu berücksichtigende Abstände beim Empfänger im Bereich III.....	26
Bild 8	— Nichtlineare Dämpfung als Funktion des Abstands.....	27
Bild A.1	— Grenzregion von Bereich II.....	35
Bild A.2	— Schirmwirkung durch einen Schallschirm.....	37
Bild B.1	— Flugbahn-Emissionspunkte, Geschossgeräusch-Abstrahlkegel und die Mach-Bereichsgrenze.....	39
Bild C.1	— Flussdiagramm zur Schätzung der Änderung der Geschossgeschwindigkeit, κ , anhand verschiedener Inputparameter.....	44
Bild D.1	—.....	46
Bild D.2	— Perspektivdarstellung der drei Situationen.....	47
Bild D.3	— Situation ohne Schallschirm in der horizontalen xy-Ebene.....	49
Bild D.4	— Terzbandspektren der übrigen Dämpfung für die in Bild D.3 dargestellte Situation.....	50
Bild D.5	— Terzbandspektren des Schallexpositionspegels für die in Bild D.3 dargestellte Situation.....	50

Bild D.6 — Situation mit einem Schallschirm bei Berücksichtigung des an der Oberkante des Schallschirms gebeugten Schallweges	51
Bild D.7 — Terzbandspektren der übrigen Dämpfung für die in Bild D.6 dargestellte Situation.....	52
Bild D.8 — Terzbandspektren der übrigen Dämpfung für die in Bild D.6 dargestellte Situation.....	52
Bild D.9 — Situation mit einem Schallschirm bei Berücksichtigung des an der Oberkante des Schallschirms gebeugten Schallweges	53
Bild D.10 — Terzbandspektren der übrigen Dämpfung für die in Bild D.9 dargestellte Situation	54
Bild D.11 — Terzbandspektren des Schallexpositionspegels für die in Bild D.9 dargestellte Situation Zur Bezugnahme ist das Freifeldspektrum mit angegeben.....	55