

Inhaltsverzeichnis

Vorwort3

Inhaltsverzeichnis5

1 Einleitung7

2 Anforderungen an Schießstätten7

2.1 Schießstände7

2.2 Rechtliche Anforderungen7

2.3 Zurechenbare Geräusche8

2.3.1 Immissionsrichtwerte „Außen“9

2.3.2 Immissionsrichtwerte „Innen“10

2.3.3 Immissionsrichtwerte für Maximalpegel.....10

2.3.4 Besonderheiten bei seltenen Störereignissen.....10

2.3.5 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [9]10

2.3.6 Immissionsorte10

3 Beurteilungspegel für Schießgeräusche.....10

3.1 Genehmigungsbedürftige Anlagen11

3.2 Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen12

4 Schalleistungspegel13

4.1 Mündungsknall13

4.2 Geschossknall14

4.3 Anlagentyp, Richtwirkung und Reflexionskorrekturfaktor R_c 15

4.3.1 Offener Stand15

4.3.2 Offener Schießstand mit Umschließung des Schützenstandes.....15

4.3.3 Teilgedeckter Schießstand15

4.3.4 Geschlossener Schießstand16

5 Schallimmissionen.....16

5.1 Messort, Messhäufigkeit16

5.2 Schallimmissionsprognose mit Hindernissen17

5.3 Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels18

5.4 Spektrale Struktur der Schallemission.....18

6 Schallimmissionsprognose anhand von Betriebsdaten20

6.1 Betriebsbeschreibung und Angaben zur Schallemission20

6.2 Anlagenbeschreibung22

6.2.1 Vollkommen offener Schießstand.....22

6.2.2 Offener Schießstand mit Umschließung des Schützenstandes.....22

6.2.3 Teilgedeckte Schießstände.....22

6.2.4 Geschlossener Schießstand22

7	Bemessung von baulichen Maßnahmen	22
7.1	Vollkommen offene Schießstände	22
7.2	Offene Schießstände mit Umschließung des Schützenstandes	22
7.3	Teilgedeckte Schießstände	23
7.4	Geschlossene Schießstände	23
7.5	Schallabsorptionsverkleidungen	23
7.5.1	Wand- und Deckenverkleidungen für geschlossene Schießstände	24
7.5.2	Blenden bei offenen Schießständen	25
7.5.3	Vermeidung von Kondensatbildung und Feuchte	25
7.6	Maßnahmen zur Minderung des Mündungsknalls	26
7.7	Schalldämmende Bauteile	26
8	Beispiele	27
8.1	Beispiel 1	27
8.2	Beispiel 2	28
8.3	Beispiel 3	31
9	Literatur	33
Anhang A.1		35
A.1	Schalltechnische Grundlagen	37
A.1.1	Frequenz, Wellenlänge, Fortpflanzungsgeschwindigkeit	37
A.1.2	Schalldruck, Schallleistung	37
A.1.3	Schallkenndaten und deren messtechnische Erfassung	37
A.1.3.1	Schalldruckpegel, Schallleistungspegel, Mittelungspegel	37
A.1.3.2	Messung	38
A.1.3.3	Anzeigeart	39
A.1.3.4	Zuschläge	40
Anhang A.2		41
A.2	Klassierung des Systems Waffe/ Munition für den Mündungsknall anhand gemessener Beispiele	43
Anhang A.3		47
A.3	Schallausbreitung nach ISO 9613-2 [26]	49
A.3.1	Richtwirkungsmaß, Raumwinkelmaß	49
A.3.2	Abstandsmaß	49
A.3.3	Luftabsorptionsmaß	49
A.3.4	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß	49
A.3.5	Bewuchsdämpfungsmaß	49
A.3.6	Pegelminderung durch Hindernisse	49
A.3.7	Schallabstrahlung von Gebäuden	50