

Bau und Betrieb einer offenen Schießstätte

Bernd Soens¹,

¹ SSV Büro Soens, öbuv Schießstandsachverständiger, 53879 Euskirchen, bsoens@t-online.de

Einleitung

Offene Schießstätten (auch teilgedeckte) für Schusswaffen mit Kalibern größer .22 l. r. sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 4 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Im Anhang 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) sind unter der Nummer 10.18 Schießstände für Handfeuerwaffen als genehmigungspflichtige Anlagen genannt. Ausgenommen sind Schießstände für Kleinkaliberwaffen (Begriff ist waffenrechtlich nicht definiert) bis zu einer Mündungsenergie der Geschosse von maximal 200 Joule.

Tabelle 1: 4. BImSchV, Anhang 1

10.18	„Schießstände für Handfeuerwaffen, ausgenommen solche in geschlossenen Räumen und solche für Schusswaffen bis zu einem Kaliber von 5,6 mm lFB (.22 l. r.) für Munition mit Randfeuerzündung, wenn die Mündungsenergie der Geschosse höchstens 200 Joule (J) beträgt, (Kleinkaliberwaffen) und Schießplätze, ausgenommen solche für Kleinkaliberwaffen.“
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Geschlossene Schießstätten, so genannte Raumschießanlagen, sind immissionsrechtlich nichtgenehmigungsbedürftige Anlagen. Eine formelle Genehmigung nach dem BImSchG entfällt. Dennoch muss das materielle Immissionsrecht nach § 22 BImSchG beachtet werden. Die Grenzwerte für Lärm sind einzuhalten. Dies kann in Einzelfällen, auch nach Fertigstellung einer Anlage, zu erheblichen baulichen Maßnahmen führen. Weil kein formelles Immissionschutzverfahren durchgeführt werden muss, wird die Geräuschbelastung außerhalb der Schießstätte im späteren Betrieb, in der Planung oft nicht hinreichend berücksichtigt.

Ein Schießstand muss so errichtet und betrieben werden, dass bei ordnungsgemäßem Zustand und ordnungsgemäßer Abwicklung des Schießbetriebes sowohl nach innen, d. h. für die am Schießen beteiligten Personen, als auch nach außen, d. h. für die Umgebung bzw. die Nachbarschaft, Gefahren nach den bisherigen Erkenntnissen ausgeschlossen werden können (Grundsatz der Sicherheit nach den Schießstandrichtlinien auf der Grundlage der Zweckbestimmung des Waffengesetzes). [1]

Planung, Planungsphasen

Schießstätten, mit einem oder mehreren Schießständen, werden nach sportlichen oder jagdlichen Regelwerken sowie im historischen Schießen mit Kurz- und Langwaffen genutzt.

Jeder Schießstand ist so zu errichten oder wesentlich zu ändern, dass die Anlage dem Stand der Sicherheitstechnik entspricht (Forderung nach Waffenrecht). Eingesetzte Bauprodukte beispielsweise zur Reduzierung der Schallausbreitung, müssen diesem Standard genügen.

Insbesondere die Planung einer neuen Schießstätte, aber auch die wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage, beginnt mit einer Grundlagenermittlung. In diese Phase fällt z. B. die Standortanalyse mit einer Leistungsbeschreibung. In einer Vorentwurfsplanung werden die ermittelten Parameter zusammengefasst, auf Genehmigungsfähigkeit geprüft und die Kosten geschätzt. Im nächsten Schritt erfolgt die Entwurfs- und Genehmigungsplanung (der Übergang ist fließend). Nach erteilter Genehmigung (eine waffenrechtliche Erlaubnis ist für das Errichten einer Schießstätte nicht erforderlich) erstellt der Architekt die Ausführungsplanung.

Die wesentliche Änderung kann aufgrund festgestellter sicherheitstechnischer Mängel oder beabsichtigter Änderung in der Art der Benutzung erforderlich sein. Insbesondere Schallschutzmaßnahmen können wegen Bebauungsmaßnahmen nicht nur in direkter Nähe notwendig werden.

An der Planung einer Schießstätte (eines Schießstandes) wirken Fachplaner aus den unterschiedlichen Bereichen mit. Neben den Fachkräften für Bodenbewertung (z. B. sind eventuell vorhandene Altlasten zu bewerten), Vermessen des Geländes, Bauphysik und -statik, Brandschutz, elektrotechnische Anlagen, liegt der Schwerpunkt dieser Betrachtung auf den Aufgaben des Gutachters für Akustik, Lärm- und Schallschutz sowie denen des Schießstandsachverständigen.

Im Genehmigungsverfahren zum Errichten fordert die zuständige Behörde (Länder abhängig z. B. die untere Umweltbehörde) eine Schallimmissionsprognose. Bereits in der Entwurfsplanung ist die Zusammenarbeit zwischen dem Gutachter für Schallschutz und dem Schießstandsachverständigen sowie dem planenden Architekten geboten. Nur eine enge Abstimmung und Koordination unterschiedlicher Aufgabenfelder gewährleisten dem Bauherrn (bzw. Betreiber bestehender Anlagen) eine verlässliche Planung.

Schießstände für den Schrotschuss unterscheiden sich wesentlich von Schießständen für Einzelgeschosse.

Schießstände für den Schrotschuss

Das Flintenschießen auf Wurfscheiben bedingt zunehmend aus zivilrechtlichen Gründen aber auch aus Gründen des Boden- und Gewässerschutzes eine Begrenzung der Flugweite der Schrote durch Schrotfang.

Beim Beschießen von Wurfscheiben wird zwischen den Disziplinen Trap, Skeet und Parcours (Jagdparcours) differenziert. Zudem werden jagdlich die Bodenziele „Rollhase“ (Material vergleichbar den Wurfscheiben) und „Kippfase“ (Stahlsegmente auf einem Schlitten) geschossen. Das sportliche Flintenschießen auf feststehende Ziele auf Schießständen für Einzelgeschosse nach dem Regelwerk des BDS (Bund Deutscher Sportschützen e. V.) ist in diesem Zusammenhang ohne Bedeutung.

Der Schrotfang, der aus unterschiedlichen Rückhaltesystemen wie beispielsweise Erdwällen, Containern, Palisadenwänden oder Netzen bestehen kann, hat wesentliche Auswirkungen auf die Schallausbreitung.

Die Berechnung des Schrotfangs basiert auf sportlich und jagdlich vorgegebenen Wurfhöhen und Wurfweiten der Wurfscheiben sowie dem regelgerechten Schießen (von vorgegebenen Schützenpositionen). Daraus ergeben sich bestimmte Abgangswinkel beim 1. und 2. Schuss mit unterschiedlichen Höhen der Schrotgarben in den jeweiligen Entfernungen.

Die DEVA (Deutsche Versuchs- und Prüfanstalt für Jagd- und Sportwaffen e. V.) hat dies erstmalig verbindlich untersucht. [6] Die Flugbahndaten der Wurfscheiben und Schrote wurden nutzungsorientiert ermittelt und die Schrotrückhaltesysteme für unterschiedliche Entfernungen berechnet.

Für die Berechnung des Schrotfangs ist stets der fertige Fußboden der Schützenposition die Bezugshöhe. Unter Umständen bedeutet dies, dass ein errechneter Erdwall von 25 m Höhe zum Fangen aller Schrote (100-Prozent-Schrotrückhalt) wegen des abfallenden Geländes nicht der Höhe der Schützenposition entspricht und deshalb wegen eines Höhenunterschiedes aufgestockt werden muss. Dies wiederum kann zu statischen Problemen führen.

Der sogenannte 100-Prozent-Schrotrückhalt [6] bezieht sich nur auf die immissionsschutzrechtliche Bewertung! Die Berechnung basiert auf den Abgangswinkeln bei standardisierten Verhältnissen und regelkonformem Verhalten der Schützen. Die Wallhöhenberechnung beim Trap-Schießen für 100-Prozent-Schrotrückhalt beim sportlichen Trap-Schießen mit 26,1 m (Schrotfang im Radius zur Wurfmaschine gebaut) entspricht einem Abgangswinkel von $< 15^\circ$.



Abbildung 1: Erdwall (im Bau) für mehrere Trap- und Skeet-Schießstände für 100-Prozent-Schrotrückhalt

Der Gefahrenbereich beim Schrotschuss ist jedoch bei einem Abgangswinkel von 20° festgelegt [1]. Für diesen Abgangswinkel errechnet sich eine Wallhöhe in 100-m-Schussentfernung von > 36 m. Es ist zu vermuten, dass diese Differenzierung nicht auf allen Schießständen hinreichend berücksichtigt wurde und wird.

Bei der Berechnung des Schrotrückhaltesystems beim Trap-Schießen kann über die Einstellung der Wurfmaschinen in Höhe und Seite der Niederschlagsbereich reduziert werden. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf den Gefahrenbereich sondern nur auf den Schrotrückhalt!

Beim Trap-Schießen ist wegen der erforderlichen Wurfweiten und -winkel ein Schrotfangsystem stets aufwendig und kostenintensiv zu bauen. Aufgrund der kurzen und stets gleichen Schussdistanzen und Wurfwinkel kann beim Skeet-Schießen jedoch bautechnisch ein System (z. B. eine Palisadenwand) errichtet werden, das sowohl den immissionsschutzrechtlichen als auch sicherheitstechnischen Bedingungen (Abgangswinkel bis 20°) genügt. Dabei steht Machbarkeit und Zweckmäßigkeit vor Optik und Gefallen. Ein solches Bauwerk ist bereits zwingend in der Entwurfsphase zwischen Schallschutzgutachter und Schießstandsachverständigem abzustimmen. Wegen der Reflexion der Schallwellen kann beispielsweise eine 180° -Drehung des Schießstandes erforderlich sein. Dies kann aber nur der Schallschutzgutachter bewerten. Besonders relevant kann dies bei bestehenden Schießständen der Fall sein, wenn eine bauliche Begrenzung (Abschirmung des Gefahrenbereiches) zwingend erforderlich ist (Gefahrenbereich als Fläche nicht verfügbar).



Abbildung 2: Schrotfang mit Netzanlage

Bei der Berechnung des Schrotrückhaltes auf Skeet-Schießständen ist zu bedenken, dass die nur im sportlichen Schießen genutzte Position 8 dann nicht (mehr) geschossen werden darf!

Die Auswahl der Bauprodukte ist in erster Linie ballistisch (sicherheitstechnisch) zu bewerten. In diesem Fall ist die Frage der Immission zweitrangig. Entscheidend für die Rückprallsicherheit ist die Frage des Schrotmaterials und damit korrelierend der Abstand zu den Schützen. Schrote aus

Blei haben ein wesentlich anderes Rückprallverhalten (geringere Rückwurfweiten), als Schrote aus Stahl.

Bei der Position und Dimensionierung eines solchen Bauwerkes ist auch dem Umstand Rechnung zu tragen, dass genügend Tiefe (Abstand) zwischen letztem Treffpunkt der Wurfscheibe (bis wo darf der Schütze die Wurfscheibe beschießen) und dem Bauwerk zur Bewertung eines Treffers vorhanden sein muss.

Liegen Skeet-Schießstände nebeneinander und die Wurfscheiben können in das Wurffeld des benachbarten Schießstandes fliegen, dann ist dies zwischen den Ständen bautechnisch zu verhindern (z. B. Palisadenwände und Netze). Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Schallausbreitung.

Sowohl beim Trap- als auch beim Skeet-Schießen werden des Öfteren Überdachungen als Witterungsschutz über den Schützenpositionen eingesetzt, die entweder in der Planung berücksichtigt oder später während des Betriebes eingesetzt werden. Diese meist aus sicherheitstechnischer Sicht unwesentlichen Änderungen bei bestehenden Anlagen haben möglicherweise Bedeutung bei der Bewertung der Schallausbreitung und -reflexion. Während waffenrechtlich für die unwesentliche Änderung der Beschaffenheit der Schießstätte keine Erlaubnis erforderlich ist, muss die Änderung gemäß § 16 BImSchG als wesentlich genehmigt werden oder zumindest nach § 15 BImSchG einen Monat vor Beginn der Maßnahme angezeigt werden.

Das Parcours-Schießen ist immer im Einzelfall zu prüfen. Dabei sind insbesondere zusätzliche Schützenpositionen und Wurfmaschinen ausschlaggebend für die Wirksamkeit eines Schrotrückhaltes und die Bewertung des Schalls.

Schießstände für Einzelgeschosse

Für den sogenannten Kugelschuss (insbesondere im jagdlichen Sprachgebrauch Ausdruck für das Verschießen eines Einzelgeschosses) bietet der bauliche Schallschutz auf Schießständen wegen des stets gleichgerichteten Schießens wesentlich größere Möglichkeiten, als auf Schrotschießständen.

Eingesetzte Bauprodukte sind neben den Baustoffklassen hinsichtlich ihrer Durchschusseigenschaften sowie des Rück- und Abprallverhaltens zu klassifizieren und sicherheitstechnisch zu bewerten. Diese Bewertungen (insbesondere des Rück- und Abprallverhaltens) von Einzelgeschossen erfordern zum Teil tiefgreifende ballistische Kenntnisse.

Der Gefahrenbereich zivil genutzter Feuerwaffen-Schießstände für Einzelgeschosse ist durch Sicherheitsbauteile abzuschirmen [1]. Als seitliche Begrenzungen einer Schießbahn (gesamter Raum von der Nulllinie bis zum Abschluss, meist aus mehreren Geschossbahnen) kommen sowohl Erdwälle als auch Seitenmauern in Frage (auch wegen der äußeren Sicherheit sollten Wände bevorzugt eingebaut werden). Aus schallschutztechnischen Gründen kann der Einbau von Mauern erforderlich sein, die zudem schallabsorbierend zu bekleiden sind.

Die Höhensicherung (grundsätzlich bis zu einem Steigungswinkel der Geschosse bis 30 °, bei sogenannten laufenden Scheiben wie „Laufender Keiler“ darüber hinaus) wird durch den Einsatz von Hochblenden (im Wesentlichen vertikal, aber auch horizontal montiert) und dem Schießbahnabschluss gewährleistet. Wird ein Schießstand auch im Mehrdistanzschießen (statisch und/oder dynamisch) genutzt, sind die ballistisch wirksamen Hochblenden in geringen Abständen von ca. 2 m gesetzt. Derartige Abstände sind besonders für den Einbau von Rasterdecken geeignet, weil dadurch die Montage wesentlich vereinfacht wird (siehe Abbildung 4).

Insbesondere bei jagdlich genutzten Schießständen mit Großkaliber-Langwaffen auf die Zielscheibe „Laufender Keiler“ mit der Büchse wird auf der Zwischendistanz der Kipphase mit der Flinte geschossen. Alternativ dazu sind Schützenpositionen auf der Schießbahnsohle eingerichtet. In beiden Alternativen ist der Einbau von Sicherheitsbauteilen (Geschossfang und Fangdach bzw. Hochblenden) erforderlich, die wiederum Auswirkungen auf die Schallausbreitung haben. Solche Schießstände werden jedoch immer noch ohne diese erforderlichen Sicherheitsbauteile betrieben. Sie sind sicherheitstechnisch nachzurüsten und schalltechnisch zu bewerten.

Der Einbau von Hängeabsorbern, wie in der Abbildung 3 dargestellt, mag bezüglich des Schallschutzes den gewünschten Erfolg bringen, sicherheitstechnisch ist der dargestellte Aufbau jedoch bedenklich. Werden Absorber zwischen Sicherheitsbauteilen (z. B. Hochblenden) eingebaut, können diese Schallschutzmaterialien angeschossen werden. Dies darf jedoch nicht dazu führen, dass Geschosse sicherheitsrelevant abgelenkt werden und beispielsweise eine Hochblende überfliegen. Dann ist die äußere Sicherheit nicht mehr gewährleistet. Aber nicht nur die Aufhängung, sondern auch das Absorbermaterial darf die Geschosse nicht gefährlich ablenken. Eventuelle ballistische Abweichungen der Projektile stehen in Relation zur Entfernung der Sicherheitsbauteile.

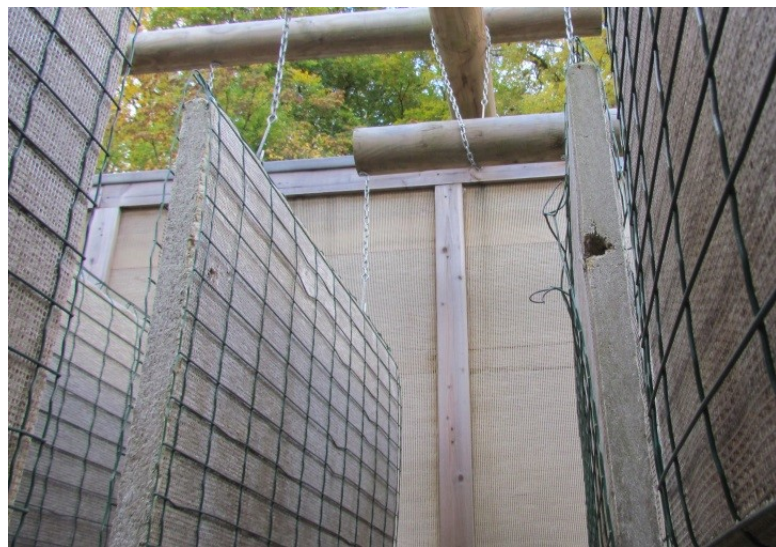


Abbildung 3: Hängeabsorber (Steinwolle) an Stahlketten und Holzbalken.



Abbildung 4: Rasterdecke aus Mineralwolle einschließlich Wandbekleidungen für Mehrdistanzschießen.

Neben den Bauteilen der Seiten- und Höhensicherung ist die Schießbahnsohle eines offenen Schießstandes relevant. Nach den Schießstandrichtlinien ist der Boden (die Schießbahnsohle) aus steinfreier Erde oder Sand (Körnung ≤ 3 mm) mindestens 10 cm dick und ohne andere Fremdkörper zu bauen [1] [2]. Dies entspricht nicht dem Stand der (Sicherheits)-Technik (Forderung des Waffenrechts). In den Beschussversuchen der DEVA [4] und Kneubuehl [5] wurde nachgewiesen, dass Geschosse im weichen Boden (Forderung für den Boden des offenen Schießstandes) bei Winkeln flacher 10° abgelenkt werden und in Winkeln bis zu 26° abprallen und zwischen den Sicherheitsbauteilen bis zu 1500 m (vereinzelt weiter) den Schießstand gefährlich verlassen.

Mit dem Einsatz von Bodenblenden (eine von weiteren Möglichkeiten) kann dies bis auf ein Restrisiko bei Kantentreffern (nur Stahlblechkante) ausgeschlossen werden.



Abbildung 5: Schematische Darstellung von Boden-/Tiefblenden. [3]



Abbildung 6: Boden-/Tiefblenden 100-m-Schießstand.

In der Abbildung 5 ist das Prinzip schematisch dargestellt. Abbildung 6 zeigt den Einbau solcher Boden- bzw. Tiefblenden eines 100-m-Schießstandes.

Weil der Boden nicht mehr angeschossen werden kann, kommt der Einsatz von Materialien mit größtmöglicher Reduzierung der Bodenreflexion in Frage. Der Einbau solcher Boden- oder Tiefblenden hat wesentliche Auswirkungen auf die Schallausbreitung bzw. -reflexion. Wie auch an Hochblenden ist das Bekleiden schallharter Flächen (z. B. Holz) mit Absorbermaterial möglich.

Zusammenfassung

Offene (und teilgedeckte) Schießstände sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG.

Schießstände müssen nach dem Schutzniveau „Stand der Technik“ so errichtet und betrieben werden, dass sowohl nach innen, als auch nach außen, Gefahren nach den bisherigen Erkenntnissen ausgeschlossen werden können.

Wegen des stets gleichgerichteten Schießens bieten Schießstände für Einzelgeschosse grundsätzlich größere Möglichkeiten des Schallschutzes, als Schießständen für den Schrotschuss.

Bereits in der Entwurfsphase der Planung einer Schießstätte müssen Schallschutzgutachter und Schießstandsachverständiger eng zusammenarbeiten.

Literatur

- [1] Richtlinien für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen (Schießstandrichtlinien) vom 23. Juli 2012 (BANz. AT 23.10.2012 Nr. B2)
- [2] Schießstandrichtlinien, 8. Auflage, August 1995, Ergänzung 2000 sowie frühere Ausgaben
- [3] Soens, B.: Sicherheitsrisiken durch abprallende Geschosse vom und aus dem Boden offener und teilgedeckter Schießstände, Walhalla Fachverlag, Waff-RR 23/2014, in: Lehmann, Aktuelles Waffenrecht, Loseblatt
- [4] DEVA, Schlussbericht vom 15. Februar 2011 zum Forschungsvorhaben „Abprallverhalten von Jagdmunition“ zur Bereitstellung einer wissenschaftlichen Entscheidungshilfe des BMEL
- [5] Kneubuehl, B.: Vergleich der Gefährdung durch abgeprallte bleihaltige und bleifreie Jagdgeschosse
- [6] DEVA: 25. Mai 2011, Berechnung der Höhen von Schrotrückhaltesystemen auf Trap-Schießständen,