



Bundesministerium
der Verteidigung

Baufachliche Richtlinien Standortschießanlagen der Bundeswehr

Arbeitshilfen für die Planung und den Bau
von Standortschießanlagen der Bundeswehr

Stand 06/2022



Baufachliche Richtlinien Standortschießanlagen der Bundeswehr (BFR StOSchAnlBw)

Planungsvorgaben des BMVg für den Bau
von Standortschießanlagen der Bundeswehr

Stand 06/ 2022

Die Baufachlichen Richtlinien werden von der Oberfinanzdirektion Karlsruhe federführend erarbeitet. Zur Unterstützung und zur Abstimmung der Inhalte mit der Bundeswehr und der Bauverwaltung wurde durch BMVg IUD I 4 (neu BMVg IUD I 5), Az 68-11-78/00 vom 2. Januar 2019 folgende Arbeitsgruppe eingerichtet:

Oberfinanzdirektion Karlsruhe
Bundesbau Baden-Württemberg - Betriebsleitung

Landesbaudirektion Bayern
Referat 53 – Sachbereich Leitstelle Schießanlagen Bw

Kommando Territoriale Aufgaben der Bundeswehr
Abt MunTSichh/SchSichh

Landeskommando Hessen
FAbt. MunTSichh/SchSichh

Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften
Referat BL 13 - Militärische Bauten des Bundes und der NATO

VORWORT

Die Bundeswehr betreibt unter Berücksichtigung der besonderen militärischen Belange eigene Schießanlagen. Diese dienen der standortnahen militärischen Schießausbildung und somit unmittelbar der Landesverteidigung.

Aufgrund der Eigenregelungskompetenz der Bundeswehr nach Waffengesetz § 55 berücksichtigen diese Baufachlichen Richtlinien (BFR) ausschließlich die militärischen Belange der Schießsicherheit (innere und äußere Schießsicherheit). Die zivile Richtlinie für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen des Bundesministeriums des Innern (BMI) vom 23. Juli 2012 findet keine Anwendung.

Abgeleitet aus der Allgemeinen Regelung „Grundsätzlichen Infrastukturforderung für Standortschießanlagen“ (GIF StOSchAnlBw) C1-1810/0-6054 werden die baufachlichen Anforderungen und Grundlagen für Bauaufgaben für Schießstände auf Standortschießanlagen durch diese BFR verbindlich geregelt.

Alle baufachlichen Forderungen bezüglich des Betriebs- und Aufenthaltsgebäudes und der Außenanlagen sind in der C1-1810/0-6054 festgelegt.

Änderungshinweise zu diesen Baufachlichen Richtlinien sind über die Fachaufsicht führende Ebene der Landesbauverwaltung zu richten an:

Oberfinanzdirektion Karlsruhe
Bundesbau Baden-Württemberg – Betriebsleitung
Stefan-Meier-Straße 76
79108 Freiburg
E-Mail: Poststelle.Bundesbau@vbv.bwl.de

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....	I
INHALTSVERZEICHNIS.....	II
1 GRUNDSÄTZE.....	1
2 ANWENDUNGSBEREICH	2
3 ALLGEMEINE PLANUNGS- UND FORDERUNGSHINWEISE	3
3.1 Betonbauteile	3
3.2 Holzverkleidung	3
3.3 Stahlbauteile	5
3.4 Türen/Tore.....	6
3.5 Sicherheitsbauteile – Geländeoberflächen	6
3.6 Vermessung und Bestandsdokumentation	6
3.7 Baulicher Lärmschutz.....	7
4 BAUFACHLICHE FORDERUNGEN LANGSTAND – SCHIEßSTAND TYP A 250 M	8
4.1 Schießstandbezugssystem Typ A.....	8
4.2 Geometrische Planungselemente.....	8
4.3 Varianten Schießstand Typ A.....	10
4.4 Bauelemente	10
4.4.1 Geschossfangkammer	11
4.4.2 Zielaufbaufläche.....	15

4.4.3	Zielgeländefläche.....	15
4.4.4	Zielgeländeblenden.....	17
4.4.5	Seitenwände.....	19
4.4.6	Standfläche.....	21
4.4.7	Höhenblenden.....	25
4.4.8	Stahlbetonlängswände.....	26
4.4.9	Seitenwälle	28
4.4.10	Einbauelemente	31
5	BAUFACHLICHE FORDERUNGEN KURZSTAND - SCHIEßSTAND TYP D 20/25 M.....	37
5.1	Schießstandbezugssystem.....	37
5.2	Geometrische Planungselemente	37
5.3	Bauelemente	39
5.3.1	Geschossfangkammer	39
5.3.2	Standfläche.....	44
5.3.3	Stahlbetonlängswände.....	46
5.3.4	Seitenwälle	47
5.3.5	Einbauelemente	48
6	BAUFACHLICHE FORDERUNGEN KURZSTAND - SCHIEßSTAND TYP N 50 M	51
6.1	Schießstandbezugssystem.....	51
6.2	Geometrische Planungselemente	51
6.3	Bauelemente	53
6.3.1	Geschossfangkammer	53
6.3.2	Zielaufbaufläche	56
6.3.3	Standfläche.....	57

6.3.4	Blenden.....	58
6.3.5	Stahlbetonseitenwände	59
6.3.6	Einbauelemente	61
7	ABKÜRZUNGEN	64

ANHÄNGE

ANHANG 1	RICHTLINIENZEICHNUNGEN ALLGEMEIN
ANHANG 2	RICHTLINIENZEICHNUNGEN SCHIEßSTAND TYP A
ANHANG 3	RICHTLINIENZEICHNUNGEN SCHIEßSTAND TYP D
ANHANG 4	RICHTLINIENZEICHNUNGEN SCHIEßSTAND TYP N
ANHANG 5	VORGABEN ZUR VERMESSUNG VON STANDORTSCHIEßANLAGEN DER BUNDESWEHR
ANHANG 6	ANWENDUNG BAULICHER LÄRMSCHUTZ FÜR SCHIEßANLAGEN DER BUNDESWEHR

1 GRUNDSÄTZE

Die Sicherheitsbauteile einer Standortschießanlage unterliegen besonderen Anforderungen.

Die Bewertung der Ab- und Rückprallsicherheit von Materialien erfolgt grundsätzlich auf Basis von Beschussprüfungen durch akkreditierte Prüfstellen nach dem „Testplan zum Beschuss von Materialien für die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“¹ vom 14. Mai 2014. Für anschießbare Türen und Tore ist ein Nachweis der Durchschusshemmung nach DIN EN 1522 zu erbringen.

Gemäß Erlass BMVg IUD I 4 (neu BMVg IUD I 5) Az. 68-03-00/00 vom 16. Mai 2018 (Leitstellenerlass) ist die Leitstelle für Schießanlagen (LtStSchAnlBw) im Rahmen der Aufstellung der ES-Bau bzw. Bauunterlage Teil V zu beteiligen.

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

Die fachliche Kommunikation mit der LtStSchAnlBw ist über die FfE zu führen.

Die Standortschießanlagen der Bundeswehr sind grundsätzlich im Winkel von 6 Grad zur Seite und 15 Grad in der Höhe baulich abgesichert, um das Verlassen von Geschossen von der Schießanlage zu verhindern.

Die Absicherung gegen abprallende Geschosse erfolgt grundsätzlich bis zu einem Winkel von 30 Grad in der Höhe. Um einen direkten Beschuss von Sicherheitsbauteilen und somit ein Abprallen von Geschossen zu verhindern, wird konstruktiv die Streuungsgarbe (siehe Plan Z-01) berücksichtigt (fallende Standfläche und Durchschusshöhen der Höhen- und Zielgeländebledenden Schießstand Typ A, erhöhte Stellungsfläche Schießstand Typ D).

Die grundsätzliche Anordnung der StOSchAnl ist dem Plan Z-02 (Anhang 1) zu entnehmen. Die Langstände sind in Schussrichtung Nord auszurichten.

¹ Vereinigung der Prüfstellen für Angriffshemmende Materialien und Konstruktionen ARG=Ab- und Rückprallende Geschosse 2012

2 ANWENDUNGSBEREICH

Die Baufachliche Richtlinie Standortschießanlagen der Bundeswehr (BFR StOSchAnl Bw) bildet die verbindliche Grundlage für die bauliche Ausführung bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten.

Abweichungen sind auf dem Dienstweg über BAIUDBw Infra III 2 zu beantragen und BMVg IUD I 5 zur Genehmigung vorzulegen.

Die BFR StOSchAnlBw dient den Bauverwaltungen des Bundes und der Länder zur Planung von Neu-/Um- und Erweiterungsbauten für Standortschießanlagen der Bundeswehr.

Sofern nicht neue sicherheitsrelevante Vorgaben entgegenstehen, ist für in Betrieb befindliche Anlagen im Bestand die bauliche Instandsetzung nach BFR 9430 ff (Stand 10/2008 ohne Anhang 5 – Stand 05/2010) weiterhin zulässig.

Notwendige Anpassungen von Bestandsanlagen – z.B. das Erstellen eines wirkungsvollen Ab- und Rückprallschutzes oder Anpassungen der Durchschusssicherheit/-hemmung von Bauteilen – werden von BMVg IUD I 5 im Einzelfall angewiesen bzw. veranlasst.

Notwendige Reparaturarbeiten/Teilsanierungen von Bestandsanlagen rechtfertigen nicht die komplette Herrichtung des gesamten Schießstandes nach dieser BFR.

Die Bereitstellung erforderlicher Alt-Unterlagen (BFR 9430 ff) erfolgt über die FfE durch:

Oberfinanzdirektion Karlsruhe
Bundesbau Baden-Württemberg – Betriebsleitung
Stefan-Meier-Str. 76
79108 Freiburg
E-Mail: Poststelle.Bundesbau@vbv.bwl.de

Die BFR StOSchAnl Bw regelt den Bau folgender Schießstandtypen:

- Langstand Schießstand Typ A 250 m,
- Kurzstand Schießstand Typ D 20/25 m,
- Kurzstand Schießstand Typ N 50 m.

3 ALLGEMEINE PLANUNGS- UND FORDERUNGSHINWEISE

Baumaßnahmen werden in Abstimmung mit dem oder den Organisationsbereich/en (OrgBer) grundsätzlich durch den OrgBer „Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen (IUD)“ veranlasst und von den Bauverwaltungen des Bundes und der Länder durchgeführt.

3.1 Betonbauteile

Alle Stahlbetonsicherheitsbauteile sind mindestens in der Betongüte C 25/30 auszuführen. Sämtliche Ankerlöcher der Schalung sind in vollständiger Bauteildicke in mindestens gleicher Betongüte des Bauteils zu verschließen. Bei der Verwendung von Fertigteilen ist eine vollfugige, durchschusshemmende Ausführung zu gewährleisten.

3.2 Holzverkleidung

Holzverkleidungen auf den Schießständen dienen unmittelbar dem Ab- und Rückprallschutz. Spaltmaße (größer 4,5 mm, kleinstes Kalibermaß), welche zur Anschießbarkeit von Beton- oder Stahlbauteilen führen können, sind nicht zulässig. Alle erdberührten Holzelemente sind mittels Noppenbahn gegen Wasser zu schützen.

Holzverkleidungen, die direkt der Bewitterung ausgesetzt sind, sind mit folgenden Eigenschaften herzustellen:

- unbehandeltes Lärchen- oder Douglasienholz,
- Darrdichte $\leq 550 \text{ kg/m}^3$,
- Güteklasse 1 (DIN 68365),
- Holzfeuchte $\leq 20 \%$ bei Montage,
- Oberflächengüte sägerau.

Holzverkleidungen, die nicht direkt der Bewitterung ausgesetzt sind und/oder einem sehr starken Verschleiß unterliegen, (z.B. in der Geschossfangkammer) sind mit folgenden Eigenschaften herzustellen²:

- unbehandeltes Nadelholz,
- Darrdichte $\leq 500 \text{ kg/m}^3$,
- Güteklasse 1 (DIN 68365),
- Holzfeuchte $\leq 20 \%$ bei Montage,
- Oberflächengüte sägerau.

² Auch im bewitterten Bereich mit erhöhtem Verschleiß zulässig.

Montage der hohlen Holzverkleidung (Ab- und Rückprallschutz):

- Unterkonstruktion aus Holzlatten auf Kunststoffrahmendübeln,
- Überfaltung der hohlen Holzverkleidung von mindestens 15 mm,
- Durchmesser der Nägel oder Senkkopfschrauben maximal 4,5 mm,
- Einbindung mindestens 25 cm tief in die Stand-/Zielgeländefläche, Seitenwälle und Geschossfangwall.

3.3 Stahlbauteile

Alle Stahlbauteile zum ballistischen Schutz sind aus verschleißfesten Stählen der Nennhärte 500 HB mit folgenden Eigenschaften zu erstellen:

- Stahlplatten, Dicke 10 mm,
- Brinellhärte mindestens 460 HBW,
- Zugfestigkeit mindestens 1.400 N/mm²,
- Kerbschlagarbeit mindestens 24 J bei - 40°C.

3.4 Türen/Tore

Alle anschließbaren Türen/Tore in Sicherheitsbauteilen sind wie folgt herzustellen:

- Durchschusshemmung nach DIN EN 1522 FB 6 NS,
- Drückergarnitur beidseitig,
- Verriegelung/Verschluss nur von innen,
- ab- und rückprallsichere Verkleidung beschusseitig. (hohle Holzverkleidung bzw. gemäß „Testplan zum Beschuss von Materialien für die die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“), Der Schutz der Drückergarnitur ist gemäß Plan Z/A-29, Anhang 2 auszuführen.

3.5 Sicherheitsbauteile – Geländeoberflächen

Alle Oberflächen von Sicherheitsbauteilen, Geländeoberflächen und Seitenwällen aus losen Schüttungen/Überdeckungen bzw. Böden, welche eine Geschossaufnahme sicherstellen und einen Schutz vor ab- und rückprallenden Geschossen bieten sollen, müssen mindestens 15 cm dick und frei von Steinen sowie sonstigen Fremdkörpern größer 8 mm sein (Steinfreiheit der Geschossfänge, Standflächen und Seitenwälle).

3.6 Vermessung und Bestandsdokumentation

Der Baubestand der Standortschießanlage ist immer in seiner Gesamtheit zu erfassen. Die zu erfassenden Daten sind dem Anhang 5 „Vorgaben zur Vermessung von Standortschießanlagen der Bundeswehr“ zu entnehmen.

Diese Bestandsdokumentation ist im Rahmen von Infrastrukturmaßnahmen kontinuierlich fortzuschreiben und ggf. anzupassen.

3.7 Baulicher Lärmschutz

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sind auf der Grundlage der Ergebnisse der Lärmprognoseberechnung mit dem Programm „PROPPER“ abzuleiten.

Der Umfang der baulichen Lärmschutzmaßnahmen ist daraufhin bei der Aufstellung der Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau), Teil I bis IV festzulegen. Die öffentlich-rechtliche Aufsichtsbehörde beim zuständigen Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bw (BAIUDBw) Kompetenzzentrum Baumanagement (KompZ BauMgmt) Referat K5 nimmt im Rahmen ihrer gemäß den Bestimmungen der Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau) vorgesehenen Beteiligung Stellung.

Für die schießsicherheitstechnische Beurteilung der baulichen Lärmschutzmaßnahmen ist das Kommando Territoriale Aufgaben der Bundeswehr (KdoTerrAufgBw) Abt MunTSichh/SchSichh und die LtStSchAnlBw in jedem Fall bereits in der Planungsphase zu beteiligen.

Mögliche bauliche Maßnahmen zur Minderung des Lärmpegels sind zum Beispiel:

- Rasterkassettendecke aus gedämmten Aluminiumlochblechpaneelen (Materialstärke Aluminium 1 mm),
- Abschlusswand,
- Aluminiumlochblechelemente auf den Stahlbetonlängswänden,
- Lärmschutzelemente auf den Stahlbetonlängswänden / Seitenwänden,
- Blenden / Seitenwände mit lärmabsorbierender, rückprallsicherer Verkleidung.

Die Bewertung der inneren akustischen Belastung (der am Schießen beteiligten Personen) erfolgt im Bedarfsfall auf Grundlage der „Anwendung Baulicher Lärmschutz für Schießanlagen der Bundeswehr“ (siehe Anhang 6)³.

³ Grundsätzlich ist die innere akustische Sicherheit bei baulicher Ausführung gemäß dieser Richtlinie gegeben.

4 BAUFACHLICHE FORDERUNGEN LANGSTAND – SCHIEßSTAND TYP A 250 M

4.1 Schießstandbezugssystem Typ A

Das räumliche Schießstandbezugssystem Schießstand Typ A (SBS-A) fasst folgende Begriffsdefinitionen einheitlich für die geometrischen Planungselemente und deren räumliche Beziehungen zusammen, die für die bautechnische Beschreibung notwendig sind:

- Bezugspunkte,
- Bezugslinien,
- Bezugsebenen,
- Bezugshöhen.

Bei dem Bezugssystem bilden die feststehenden Punkte bei den Stationen 0,00 m (Schießstandbezugspunkt) und Station 250,00 m (Höhenbezugspunkt) und deren Verbindungslinie (Schießstandbezugslinie) die Basis für die Planungen bzw. Höhenangaben (siehe Plan Z/A-01, Anhang 2).

4.2 Geometrische Planungselemente

Schießstandbezugspunkt (SBP)

Der SBP ist der Ausgangspunkt für jede Planung eines Schießstandes. Im Schießstandbezugssystem Schießstand Typ A (SBS-A) liegt der Schießstandbezugspunkt auf der Schießstandmittelebene in der Station 0,00 m. Der SBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Höhenbezugspunkt (HBP)

Der HBP ist neben dem SBP der zweite Ausgangspunkt für die Planung eines Schießstandes. Im SBS-A liegt der HBP auf der Schießstandmittelebene in der Station 250,00 m. Der HBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Schießstandbezugslinie (SBL)

Die SBL ist die Verbindung zwischen dem SBP und dem HBP. Sollte aufgrund der Topografie keine waagerechte SBL möglich sein, kann eine steigende oder fallende SBL eingeplant werden. Bei einer in Schussrichtung steigenden SBL kann deren Steigung bis zu 2,5 % (1:40) betragen.

Bei einer in Schussrichtung fallenden SBL kann deren Neigung bis zu 1 % (1:100) betragen. Eine fallende SBL ist aus ballistischen Gründen zu vermeiden.

Abweichungen bis maximal 4 % steigend und 1 % fallend bedürfen der Zustimmung BMVg IUD I 5.

Schießstandnulllinie (SNL)

Die SNL verläuft horizontal im rechten Winkel zur SBL durch den SBP in Station 0,00 m. Sie ist die Grundlage für alle Entfernungsangaben (Stationen).

Schießstandbezugsebene (SBE)

Die SBE verläuft horizontal durch die SBL.

Alle Höhenangaben werden auf die SBE bezogen.

Schießstandmittelebene (SME)

Die SME verläuft vertikal durch die SBL.

Der SBP und der HBP sind dauerhaft zu markieren (siehe Anhang 5) und zu dokumentieren. Zusätzlich ist an der Seitenwand der Meterriss (Höhenkote + 1,00 m über SBE) zu kennzeichnen.

4.3 Varianten Schießstand Typ A

Auf Grund der erforderlichen Anpassungen für das Schießen im Nahbereich gibt es folgende Varianten:

- Schießstand Typ A mit Zielaufbaufläche und AuTA und ELA – Ende der Vorgehtiefe Station 15,50 m,
- Varianten Nahbereichsschießen:
 - * Schießstand Typ A für Nahbereichsschießen (mit verlängerter Zielgeländefläche) - Ende der Vorgehtiefe Station 7,50 m,
 - * Schießstand Typ A mit Zielaufbaufläche und AuTA und ELA mit zurüstbarer Bodenblende⁴ für Nahbereichsschießen - Ende der Vorgehtiefe Station 15,50 m - mit eingerüsteter Bodenblende 7,50 m.

4.4 Bauelemente

Die grundlegenden Bauelemente des Schießstandes Typ A sind:

- Geschossfangkammer,
- Zielaufbaufläche,
- Zielgeländefläche mit Seitenwänden und 10 Zielgeländeblenden,
- Standfläche mit 8 Höhenblenden,
- Stahlbetonlängswände oder Seitenwälle,
- Einbauelemente / Zielbaugerät.

Gegebenenfalls sind zusätzliche bauliche Lärmschutzmaßnahmen unter Federführung BAIUDBw GS II 2

⁴ auf Standortschießanlagen mit nur einem Langstand Schießstand Typ A

erforderlich.

4.4.1 Geschossfangkammer

Die Geschossfangkammer (GFK) bildet in Schussrichtung den Abschluss des Schießstandes. Sie ist in Stahlbeton auszuführen. Die Abmessungen der GFK betragen (Rohbaumaße):

→ Breite innen	20,00 m
→ Tiefe (Vorderkante Stirnwand – Innenkante Rückwand)	6,00 m
→ Höhe Stirnwand (Oberkante)	+ 6,80 m
→ Höhe Stirnwand (Unterkante)	+ 4,00 m
→ Höhe Rückwand (innen)	+ 5,85 m
→ Dicke der Seitenwände	0,40 m
→ Dicke der Rückwand	0,40 m
→ Dicke der Stirnwand	0,40 m
→ Dicke der Decke	0,30 m

An der Rückwand der GFK sind 50 x 100 cm große, 10 mm dicke Stahlplatten zum ballistischen Schutz anzubringen. Die Stahlplatten werden mit Distanzscheiben aus elastomeren Lagern (50 x 50 x 5 mm) an den Ankerschienen befestigt. Die Stahlplatten sind mit der hohlen Holzverkleidung mindestens 25 cm in den Geschossfangwall einzubinden.

4.4.1.1 Geschossfangwall

Die Böschungsneigung des Geschossfangwalles beträgt grundsätzlich ca. 1:1,6, ca. 32 Grad (siehe Plan Z/A-10.1 ff und Z/A-12.1, Anhang 2).

Der Geschossfangwall besteht aus einer 50 cm dicken Schüttung, senkrecht zur Böschungsneigung, mit Pfahlhülsen. Die Schüttung liegt auf einer 30 cm dicken Betonplatte mit konstruktiver Bewehrung auf einem Erdkern oder einer verlorenen Schalung.

Grundsätzlich ist Polyurethan-Granulat (PUR-Granulat) für die Schüttung des Geschossfangwalles mit folgenden Eigenschaften zu verwenden:

- Korngröße 8/22 mm (Nennmaß),
- Unterkorn/Überkorn, gesamt max. 10 % Massenanteil,
- Korngrößen $\leq 5,6$ mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhe des Korns) sind grundsätzlich zu vermeiden, jedoch wird ein Anteil bis max. 2 % hingenommen,
- Mindestkorngröße 8 mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhe des Korns),
- Schüttgewicht mindestens 500 kg/m^3 ,
- Oberflächenstruktur geschlossenzellig, mikroporös.

Auf die Schüttung des Geschossfangwalles wird eine Abdeckung (vorgespannt) mit folgenden Eigenschaften aufgebracht:

- Naturkautschukfolie,
- Dicke $\geq 1,5$ mm bzw. ≤ 2 mm,
- Bahnbreite $\geq 1,20$ m,
- senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm,

oder

- polyesterarmierte PVC-Folie,
- Dicke $\geq 0,75$ mm bzw. ≤ 1 mm,
- Bahnbreite $\geq 2,00$ m,
- senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm.

Befestigung der Folien erfolgt auf der Beetbrettkonstruktion bei Höhenkote +4,00 m und dem Kantholz am Wallansatz, genagelt oder geklammert.

Das Musterleistungsverzeichnis für das PUR-Granulat ist für jedes Vergabeverfahren aktuell über die FfE bei der LtStSchAnlBw abzurufen:

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

In Ausnahmefällen kann eine natürliche Gesteinskörnung mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:

- gewaschener Flusssand,
- Korngruppe 0/4 mm (Rundkorn, hoher Quarzanteil),
- nach TL Gestein-StB f₃, Tabelle 5 (Feinanteil ≤ 3 % Massenanteil).

Eine gröbere Gesteinskörnung 2/4 mm (Rundkorn) kann gewählt werden, sofern gewährleistet ist, dass der Sand nicht abrollt und die Böschungsneigung eingehalten wird.

Zur besseren Standfestigkeit des Geschossfangwalles und zur Bindung der Feuchtigkeit werden dem Sand Sägespäne (ca. 10 % des Gesamtvolumens) beigemischt. Der Sand ist beim Einbau zu befeuchten.

Geschossfangsanden, die auf Grund einer zu steilen Böschungsneigung zum Abrutschen neigen, kann

zur Stabilisierung des Geschossfangwalles Bioalgen-Granulat beigemischt werden (ca. 10 kg je m³ Geschossfangsand).

Für die Befeuchtung des Sandgeschossfanges ist ein Wasseranschluss / Vernebelungsanlage vorzusehen (beschussicher und zeitgesteuert).

Der Geschossfangwall wird durch eine Beetbrettkonstruktion gegen ein mögliches Abrutschen gesichert. Die Dicke der Beetbretter beträgt 5 cm, die der Kanthölzer/Rundhölzer 12 cm.

Der Geschossfangwall wird bündig auslaufend zur Zielaufbaufläche bei gleichbleibender Dicke der Schüttung bzw. bündig auslaufend zur Zielgeländefläche (bei Variante Nahbereichsschießen) erstellt.

4.4.1.2 Holzverkleidungen

In der Geschossfangkammer sind die Innenflächen der Decke, der Seitenwände und der Rückwand wie folgt herzustellen:

- 50 mm Holzbohlen,
- Unterkonstruktion Holzlatten 60/80 mm,
- 25 cm Einbindung in Schüttung Geschossfangwall,
- Ausrichtung der Decke und der Seitenwände parallel zur Schussrichtung,
- Ausrichtung der Rückwand senkrecht zur Schussrichtung.

Die Stirnwand der Geschossfangkammer und die Öffnungsleibung ist wie folgt herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung senkrecht zur Schussrichtung,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberkante der Stirnwand der Geschossfangkammer einschließlich der hohlen Holzverkleidung ist

mit einem konstruktiven Witterungsschutz (z.B. Aluminium-Blechabdeckung) zu versehen.

4.4.2 Zielaufbaufläche

Die Zielaufbaufläche (ZAF) ist eine Stahlbetonplatte zwischen der Abschlusswand der Zielgeländefläche, den Seitenwänden und dem Geschossfangwall. Auf der ZAF werden die Zieldarstellungssysteme montiert. Hierfür sind Leerrohre für die Verkabelung der AuTA- und ELA-Anschlusspunkte vorzusehen.

Zur Zielaufbaufläche ist eine 60 cm breite Holztreppe mit zwei Auftritten vorzusehen.

Die Überdachung der ZAF ist aus lichtdurchlässigem Material (z.B. Polycarbonat-Stegplatten) von der Stirnwand der Geschossfangkammer bis zur Zielgeländeblende Z 1 vorzusehen. Im Falle einer Überdachung kann die Entwässerung der ZAF entfallen.

In der Variante „Langstand für Nahbereichsschießen“ mit verlängerter ZGF entfällt die ZAF.

4.4.3 Zielgeländefläche

Die Zielgeländefläche (ZGF) ist die Fläche zwischen der Zielaufbaufläche und der Standfläche. Sie wird begrenzt durch die Seitenwände und Stahlbetonlängswände oder Seitenwälle.

Mit der 60 cm hohen Abschlusswand bei Station 1,50 m wird ein direktes Anschießen der ZAF von Station 15,50 m verhindert.

Bei der Variante „Langstand für Nahbereichsschießen“ durch Verlängerung der ZGF bis zum Ansatz des Geschossfangwalles ist ein Schießen von Station 7,50 m möglich.

Die verlängerte ZGF ist zwischen den Stationen -2,50 m und 1,50 m waagrecht auszubilden. Bei der Station 1,50 m ist eine Bohle aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz 5/15 cm, befestigt an Holzpfeilen 10/10 cm, oberflächenbündig einzubauen.

Von Station 1,50 m bis Station 50,00 m fällt die ZGF um 2 %.

Zwischen den Stationen 50,00 m (Höhenkote -0,35 m) und 54,75 m (Höhenkote -0,60 m) fällt die ZGF um 5 % (siehe Pan Z/A-14, Anhang 1). In der Station 54,75 m ist eine Bohle aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz 5/30 cm, befestigt an Holzpfeilen 10/10 cm, oberflächenbündig einzubauen. Im Bereich von Station 54,75 m bis Station 55,15 m ist die ZGF waagrecht auszubilden.

Die Oberfläche erhält einen 30 cm steinfreien Aufbau wie folgt:

15 cm Deckschicht aus

- doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmerungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile

oder

- Lavagestein der Korngröße 8/11 mm, ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile, vor Ort nochmals gesiebt,
- Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt),

15 cm Unterbau aus

- nichtbindigem, wasserdurchlässigem Boden mit Korngröße ≤ 8 mm, z.B. Splitt, Sand (kein Kalksplitt), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile.

Beim Einbringen des Materials ist die Entstehung von Feinanteilen zu vermeiden.

Die Oberfläche des Planums der ZGF ist im Bedarfsfall durch Dränagen zu entwässern.

Die Kästen der elektrischen Klappfallscheibenanlage sind an das Entwässerungssystem anzuschließen.

Die Kabelzugschächte und das Leerrohrsystem sind für die Einbauelemente (KLAFa, AuTA, ELA) vorzusehen. Es sind 8 Leerrohre DN 110 parallel zur Seitenwand und Stahlbetonlängswand oder Seitenwall einzubauen. Auf der Höhe der Betriebsnische und jeder der 3 KLAFa-Reihen ist ein Kabelzugschacht anzuordnen.

Alle Abdeckungen der Spül- und Kontrollschächte sowie der Kabelzugschächte müssen 30 cm unter GOK und mit 30 cm doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm oder Lavagestein der Korngröße 8/11 mm überdeckt sein.

Die Schächte sind mit befahrbaren Abdeckungen der Belastungsklasse „B 125“ zu versehen. Die Kennzeichnung erfolgt durch einen oberflächenbündig sichtbaren Rahmen aus 5 cm dicken und 30 cm hohen Holzbohlen gemäß Plan Z/A-27, Anhang 2.

Die Schächte sind gemäß „BFR-LBestand in Verbindung mit BFR Verm“ einzumessen.

4.4.4 Zielgeländebanden

Zur Absicherung des Zielgeländes werden über der Zielgeländefläche zwischen den Seitenwänden 10 Zielgeländebanden aus Stahlbeton eingebaut. Die Zielgeländebanden Z 1 bis Z 9 sind wie folgt angeordnet:

- Zielgeländebande Z 1 bei Station 2,50 m,
- Zielgeländebande Z 2 bei Station 7,50 m,
- Zielgeländebande Z 3 bei Station 12,50 m,
- Zielgeländebande Z 4 bei Station 17,50 m,
- Zielgeländebande Z 5 bei Station 22,50 m,
- Zielgeländebande Z 6 bei Station 27,50 m,
- Zielgeländebande Z 7 bei Station 32,50 m,
- Zielgeländebande Z 8 bei Station 37,50 m,
- Zielgeländebande Z 9 bei Station 42,50 m.

Die Zielgeländebanden sind wie folgt zu erstellen:

- Breite 20,00 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 6,50 m über SBE,
- Unterkante auf Höhenkote + 2,80 m über SBE,
- Minstdicke 25 cm.

Die Zielgeländeblende Z 10 ist in der Station 47,50 m anzuordnen und wie folgt zu erstellen:

- Breite 40,00 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 10,00 m über SBE,
- Unterkante auf Höhenkote + 2,80 m über SBE,
- Dicke 30 / 25 cm.

An der Zielgeländeblende Z 10 beginnen die Stahlbetonlängswände bzw. Seitenwände.

Der untere 1,00 m Bereich der Zielgeländeblenden (Z 1 bis Z 10) ist durch 50 x 100 cm große, 10 mm dicke Stahlplatten ballistisch zu schützen (siehe Plan Z/A-17, Anhang 2). Der Überstand der Stahlplatten beträgt an der Unterkante der Zielgeländeblende 4 cm. Die Stahlplatten werden mit Distanzscheiben aus elastomeren Lagern (50 x 50 x 5 mm) an den Ankerschienen der Zielgeländeblenden befestigt.

Die dem Schützen in Schussrichtung zugewandten Seiten und die Unterseiten der Zielgeländeblenden sind mit folgenden Eigenschaften herzustellen (siehe Plan Z/A-18, Anhang 2):

- 30 mm Holzbretter,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 60/80 mm.

Die Oberseiten der Zielgeländeblenden einschließlich der hohlen Holzverkleidung sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

4.4.5 Seitenwände

Die Seitenwände sind in Stahlbeton wie folgt zu erstellen:

- Oberkante auf + 6,50 m über SBE,
- Minstdicke 25 cm,
- Stützpfiler in Abständen von 5,00 m an den Außenseiten.

Die Oberseiten der Seitenwände sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen. Der Witterungsschutz der Zielgeländeblenden ist an die Seitenwände anzubinden.

Die Innenseiten der Seitenwände sind wie folgt zu erstellen (siehe Plan Z/A-19, Anhang 2):

- 30 mm Holzbretter bis + 3,50 m über SBE,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK ZGF,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der hohlen Holzverkleidung sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

Die ZGF erhält mittig zwischen den Zielgeländeblenden Z 7 und Z 8 ein klassifiziertes, durchschusshemmendes Wartungstor mit folgenden Eigenschaften:

- Tormaße 2,51 m x 2,43 m (Breite x Höhe),
- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm (Befestigungspunkte sind werksseitiger Bestandteil der Klassifizierung). Die Drückergarnitur ist gemäß Plan Z/A-29, Anhang 2 zu verkleiden.

Bei Schießständen mit ZAF erhält die Seitenwand ein klassifiziertes, durchschusshemmendes Tor mit folgenden Eigenschaften:

- Tormaße 2,01 m x 2,33 m (Breite x Höhe),
- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm (Befestigungspunkte sind werksseitiger Bestandteil der Klassifizierung). Die Drückergarnitur ist gemäß Pan Z/A-29, Anhang 2 zu verkleiden.

Bei der Variante „Langstand für Nahbereichsschießen“ mit verlängerter Zielgeländefläche erhält die Seitenwand zwischen der Stirnwand der GFK und der Zielgeländblende Z 1 eine klassifizierte, durchschusshemmende Wartungstür mit folgenden Eigenschaften:

- Tormaße 1,30 m x 2,33 m (Breite x Höhe),
- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm (Befestigungspunkte sind werksseitiger Bestandteil der Klassifizierung). Die Drückergarnitur ist gemäß Pan Z/A-29, Anhang 2 zu verkleiden.

Bei Schießständen mit Automatischer Trefferanzeige (AuTA) ist in der Seitenwand (in Verlängerung des Seitenweges) bei Station 30,00 m eine Öffnung (60 x 60 cm) für einen Anschlusskasten vorzusehen. Die Öffnung ist auf der Außenseite des Schießstandes mit einer Stahlplatte zum ballistischen Schutz zu überdecken. Die Überdeckung zur Seitenwand muss umlaufend mindestens 10 cm betragen. Auf der Innenseite des Schießstandes ist eine Schiebetür aus 30 mm dicken Brettern, mit einer Überfaltung von mindestens 15 mm, aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz anzuordnen (vgl. Plan Z/A-29, Anhang 2).

4.4.6 Standfläche

Die Standfläche (SDF) ist die Fläche zwischen der Böschung zur ZGF bei Station 56,48 m bis zur Hinterkante der Aufstellfläche bei Station 257,50 m (bzw. 258,25 m bei Seitenwällen) und den Stahlbetonlängswänden oder Seitenwällen.

Die Standfläche wird gegenüber der Schießstandbezugsebene (SBE) um 1 % in Schussrichtung abgesenkt und fällt von Höhenkote $\pm 0,00$ m bei Station 250,00 m auf Höhenkote - 1,93 m bei Station 56,48 m (siehe Plan Z/A-03.1). Durch diese Absenkung wird baulich erreicht, dass entsprechend der Streuungsgarbe für den gezielten Einzelschuss Geschosse die Standfläche nicht berühren können und ein Abprallen somit verhindert wird (siehe Plan Z-01, Anhang 1).

Bei baulicher Ausführung mit Seitenwällen verringert sich die Breite der Standfläche infolge der Absenkung in Schussrichtung (siehe Plan Z/A-03.2, Anhang 2).

Bei Station 76,50 m (Beginn der Pflegerampe) beträgt die Breite 16,78 m auf Höhenkote - 1,74 m (bei Böschungsneigung der Seitenwälle von 1:1,5).

Die Station 250,00 m liegt auf Höhenkote $\pm 0,00$ m. Auf dieser Höhenkote beträgt die Breite der Standfläche 22,40 m bzw. 22,00 m (bei Seitenwällen).

Die Oberfläche ist wie folgt auszubilden:

- 15 cm Deckschicht aus doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmerungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile⁵,
- Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt),
- 5 cm bis 30 cm Schottertragschicht/Frostschuttschicht (Gelände fläche waagrecht) – siehe Plan Z/A-04
- Profilierung des anstehenden Bodens mit 3 % Quergefälle als Dachprofil (Entwässerungsebene).

Bei Seitenwällen erfolgt eine Entwässerung der Standfläche und des Hangwassers mittels Drainageleitungen parallel zum Böschungsfuß. Die Drainageleitungen sind mit Spülschächten zu versehen.

⁵ Die Ausführung der Deckschicht mit 15 cm steinfreiem Oberboden und Rasenandeckung ist zulässig.

Die Kabelzugschächte und das Leerrohrsystem sind für die Einbauelemente (KLAFA, AuTA, ELA) vorzusehen. Es sind 6 Leerrohre DN 110 parallel zum Seitenweg einzubauen. Auf Höhe der Betriebsnische ist je ein Kabelzugschacht anzuordnen.

Alle Abdeckungen der Spül- und Kontrollschächte sowie der Kabelzugschächte müssen 0,20 m unter GOK liegen und mit 20 cm doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm überdeckt sein (siehe Plan Z/A-27). Die Schächte sind mit befahrbaren Abdeckungen der Belastungsklasse „B 125“ zu versehen. Die Kennzeichnung erfolgt durch einen oberflächenbündig sichtbaren Rahmen aus 5 cm dicken und 20 cm hohen Holzbohlen.

Die Schächte sind gemäß „BFR-LBestand in Verbindung mit BFR Verm“ einzumessen.

An einer Seite der SDF ist ein Seitenweg mit anschließender Rampe als Zugang zur ZGF vorzusehen. Der Seitenweg hat einen Abstand von 1,65 m zur Stahlbetonlängswand und 75 cm zum Böschungsfuß des Seitenwalls. Die Oberfläche des Seitenweges ist mit der SDF höhengleich. Der Seitenweg beginnt bei Station 257,50 m bzw. 258,25 m bei Seitenwällen und endet bei Station 76,50 m.

Die Rampe beginnt bei Station 76,50 m und endet bei Station 54,75 m. Die Breite des Seitenweges mit Rampe beträgt 1,50 m (siehe Plan Z/A-15.1 und Z/A-15.2, Anhang 2).

Der Seitenweg und die Rampe erhalten einen Gesamtaufbau von 30 cm aus:

15 cm Deckschicht aus

- doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmerungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile, mit Geozellen aus vollflächig wasserdurchlässigem Geotextil (Materialdicke max. 2 mm, Maschenweite/Steghöhe ca. 15 cm)

oder

- Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat
- Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt),
- 15 cm Schottertragschicht/Frostschuttschicht 0/32 mm,
- Planum (Entwässerungsebene).

Die Rampe und der Seitenweg erhalten eine seitliche, höhengleiche Einfassung durch ein 3 cm dickes und 15 cm hohes Brett aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz an höhengleichen Holzpfehlern.

Bei Verwendung von Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat ist ein beschussamtlicher Nachweis über das Ab- und Rückprallverhalten im Direktbeschuss gemäß „Testplan zum Beschuss von Materialien für die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“ zu erbringen.

Die Rampe ist in den Seitenwall einzubinden (siehe Plan Z/A-15.2, Anhang 2).

Zur Standfläche hin erfolgt die Ausbildung als Dammschüttung mit einer Böschungsneigung 1:1. Die Böschung der Dammschüttung ist mit steinfreiem Oberboden (einzelne Steine mit Korngröße ≤ 8 mm sind zulässig) in einer Schichtdicke von 50 cm und Rasensoden abzudecken.

Bei der Ausführung mit Stahlbetonlängswänden ist der Seitenweg in einem Abstand von 1,65 m zu den Wänden auszubilden.

Bei der Ausführung mit Seitenwällen ist der Seitenweg in einem Abstand von 75 cm zum Böschungsfuß auszubilden.

Auf der SDF sind vier Stellungsflächen wie folgt anzuordnen (siehe Plan Z/A-03.1 und Plan Z/A-03.2, Anhang 2):

- von Station 95,00 m bis 100,00 m
- von Station 145,00 m bis 150,00 m
- von Station 195,00 m bis 200,00 m
- von Station 245,00 m bis 250,00 m

Die Breite der Stellungsfläche beträgt 16,00 m, jeweils 8,00 m von der SME. Um die erforderliche Breite bei den Stationen 100,00 m und 150,00 m zu erreichen, muss bei der Ausführung mit Seitenwällen der Seitenweg mit einbezogen werden. Die Stellungsflächen erhalten einen Aufbau analog zum Gesamtaufbau des Seitenweges bzw. der Rampe. Die Stellungsflächen werden mit 3 cm dicken und 15 cm hohen Holzbrettern aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz an Holzpfählen höhengleich eingefasst (Vorder-, Hinter- und Außenseiten).

Die Brettoberkanten sind durch einen roten Farbanstrich zu kennzeichnen.

Zusätzlich wird die vordere Begrenzungslinie der Stellungsflächen durch rot gekennzeichnete Farbmarkierung / Pfähle an / auf den Stahlbetonlängswänden bzw. in den Seitenwällen markiert.

Direkt hinter den Stellungsflächen befinden sich die Aufstellflächen. Diese sind wie folgt anzuordnen (siehe Plan Z/A-03.1 und Z/A-03.2, Anhang 2):

- von Station 100,00 m bis 105,00 m
- von Station 150,00 m bis 155,00 m
- von Station 200,00 m bis 205,00 m
- von Station 250,00 m bis 257,25 m bzw. 258,25 m (bei Seitenwällen)

Die Breite der Aufstellfläche beträgt 16,00 m, jeweils 8,00 m von der SME. Die Aufstellflächen erhalten einen Aufbau analog zum Gesamtaufbau des Seitenweges bzw. der Rampe. Die Aufstellflächen werden mit 3 cm dicken und 15 cm hohen Holzbrettern aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz an Holzpfehlen höhengleich eingefasst (Vorder-, Hinter- und Außenseiten).

4.4.7 Höhenblenden

Zur Absicherung der Stellungsflächen werden 8 Höhenblenden (H 1 bis H 8) aus Stahlbeton an folgenden Stationen erstellt (siehe Plan Z/A-06 und Plan Z/A-07, Anhang 2):

- Höhenblende H 1 bei Station 76,50 m,
- Höhenblende H 2 bei Station 112,00 m,
- Höhenblende H 3 bei Station 129,00 m,
- Höhenblende H 4 bei Station 150,00 m,
- Höhenblende H 5 bei Station 173,00 m,
- Höhenblende H 6 bei Station 186,00 m,
- Höhenblende H 7 bei Station 220,00 m,
- Höhenblende H 8 bei Station 234,00 m.

Die Höhenblenden sind wie folgt zu erstellen:

- Breite der Durchschussöffnung 22,40 m (bei Stahlbetonlängswänden) bzw. 20,00 m (bei Seitenwänden),
- Minstdicke 25 cm.

Die dem Schützen in Schussrichtung zugewandten Seiten, die Unterseiten und die Stützeninnenseiten der Höhenblenden sind wie folgt zu verkleiden:

- 30 mm Holzbretter,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK SDF/Seitenwall,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Höhenblenden sind in die Stahlbetonlängswände einzubinden.

Die Oberseiten der Höhenblenden einschließlich der hohlen Holzverkleidung und die Stützenköpfe sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

4.4.8 Stahlbetonlängswände

Die Stahlbetonlängswände bilden den seitlichen Abschluss der Standfläche und verlaufen parallel zur SME.

Die Stahlbetonlängswände sind wie folgt zu erstellen:

- Beginn bei Station 47,50 m (Zielgeländeblende Z 10),
- Ende bei Station 257,50 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 3,50 m über SBE,
- lichter Abstand 22,40 m,
- Minstdicke 25 cm.

Die Innenseiten der Stahlbetonlängswände sind wie folgt herzustellen:

- 30 mm Holzbretter bis + 3,50 m über SBE,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK SDF,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der Stahlbetonlängswände einschließlich der hohlen Holzverkleidung sind mit einem Witterungsschutz (z. B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

Die Höhendifferenz der Oberkante der Stahlbetonlängswände muss zu Straßen und Ausbildungsflächen (innerhalb der Standortschießanlage), die entlang der Stahlbetonlängswände verlaufen, mindestens 3,00 m und zum anschließenden Gelände (innerhalb der Standortschießanlage) mindestens 2,00 m betragen (siehe Plan Z/A-05, Anhang 2).

Neben dem Seitenweg sind 5 Betriebsnischen aus Stahlbeton mit einer Breite 1,55 m und einer Höhe von 1,00 m. wie folgt anzuordnen:

- Station 52,00 m,
- Station 107,00 m,
- Station 157,00 m,
- Station 207,00 m,
- Station 257,00 m.

Die dem Schützen in Schussrichtung zugewandten Seiten sowie die Oberseiten sind wie folgt herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK ZGF,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung senkrecht,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der Betriebsnischen einschließlich der hohlen Holzverkleidung sind mit einem konstruktiven Witterungsschutz (z. B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen (siehe Plan Z/A-26.1, Anhang 2).

In den Betriebsnischen sind Anschlüsse für das KLAFA-Kommandopult bzw. Tablet-PC, ggf. der AuTA und ELA und ein Wechselstromanschluss (16 A) vorzusehen. Die Anschlüsse in den Betriebsnischen sind so tief zu montieren, dass diese nicht angeschossen werden können.

4.4.9 Seitenwälle

Die Seitenwälle bilden den seitlichen Abschluss der Standfläche und verlaufen parallel zur SME.

Die Seitenwälle sind wie folgt zu erstellen:

- Beginn bei Station 47,50 m Zielgeländebende Z 10),
- Ende bei Station 258,25 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 3,50 m über SBE (Sollhöhe im Endzustand),
Ausführung + 15 cm Überhöhung
- Lichter Abstand 22,00 m (in Höhe SBE),
- Breite der Wallkrone 50 cm,
- Böschungsneigung 1:1,5.

Um mögliche Bodensetzungen der Seitenwälle auszugleichen, ist die Sollhöhe im Endzustand um 15 cm höher auszuführen.

Die Innenseiten der Seitenwälle sind wie folgt zu herzustellen:

- 15 cm steinfreier Oberboden (einzelne Steine ≤ 8 mm sind zulässig),
- Begrünung mit Landschaftsrasensaatmischung entsprechend Regelsaatgutmischung (RSM Regio 7.1.2).

Die Außenflächen der Seitenwälle sind mit Oberboden abzudecken und zu begrünen. Diese werden ebenfalls mit Rasen begrünt. Bewuchs (Büsche, Sträucher, Bäume) des Seitenwalles ist nicht erlaubt.

Die Höhendifferenz der Wallkrone des Seitenwalles muss zu Straßen und Ausbildungsflächen (innerhalb der Standortschießanlage), die entlang der Seitenwälle verlaufen, mindestens 3,00 m betragen und zum anschließenden Gelände (innerhalb der Standortschießanlage) mindestens 2,00 m betragen (siehe Plan Z/A-05, Anhang 2).

Im Seitenwall neben dem Seitenweg sind 5 Betriebsnischen mit einer Breite von 1,55 m wie folgt anzuordnen (siehe Plan Z/A-26.2, Anhang 2):

- von Station 50,00 m bis 51,50 m,
- von Station 105,00 m bis 106,50 m,
- von Station 155,00 m bis 156,50 m,
- von Station 205,00 m bis 206,50 m,
- von Station 253,00 m bis 254,50 m.

Die dem Schützen in Schussrichtung zugewandten Seiten sowie die Oberseiten sind wie folgt herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK ZGF,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der Betriebsnischen einschließlich der hohlen Holzverkleidung sind mit einem konstruktiven Witterungsschutz (z. B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen (siehe Plan Z/A-26.2, Anhang 2).

In den Betriebsnischen sind Anschlüsse für das KLAFA-Kommandopult bzw. Tablet-PC, ggf. der AuTA und ELA und ein Wechselstromanschluss (16A) vorzusehen. Die Anschlusskästen in den Betriebsnischen sind so tief zu montieren, dass diese nicht angeschossen werden können.

4.4.10 Einbauelemente

Zu den Einbauelementen zählen:

- Klappfallscheibenanlage (KLAFa),
- Automatische Trefferanzeige (AuTA),
- Elektrische Laufzielanlage (ELA),
- Scheibenhalterungen für Nahbereichsschießen an Z 1,
- Bodenblende,
- Scheibenaufnahme am Abschluss der ZGF,
- Scheibenfutter in Station 0,00 m,
- Beleuchtung der Zielgeländefläche,
- Schilder und Markierungen.

Das Musterleistungsverzeichnis für die Einbauelemente (Bodenblende, KLAFa, AuTA, ELA) sind für jedes Vergabeverfahren aktuell über die FfE bei der LtStSchAnlBw abzurufen

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

4.4.10.1 Klappfallscheibenanlage - KLAFa

Die KLAFa besteht aus 18 Klappfallgeräten, welche in Einbaukästen aus feuerverzinktem Stahlblech auf der ZGF auf jedem Schießstand Typ A eingebaut werden. Die Einbaukästen sind höhenmäßig der Geländeneigung anzupassen und bündig zur ZGF auszubilden (siehe Plan Z/A-21 und Plan Z/A-23.1, Anhang 2).

Die Einbaukästen sind mit einem zweigeteilten Holzdeckel mit 30 mm dicken Brettern aus unbehandeltem Lärchen- bzw. Douglasienholz, mit einer Überfalzung von 15 mm, oberflächenbündig abzudecken (siehe Plan Z/A-23.2, Anhang 2).

Der elektrische Anschlusswert für die KLAFA beträgt ca. 5 kW.

4.4.10.2 Automatische Trefferanzeige - AuTA

Die AuTA mit dem dazugehörigen Schienensystem besteht aus 6 Messwerterfassungsgeräten mit PE-Geschossfangboxen. Sie ist auf der ZAF anzuordnen und über den Zugang der ZAF nach außen zu führen. Die Schienenmittelachse befindet sich in Station - 0,80 m (siehe Plan Z/A-10.1 f und Z/A-13, Anhang 2).

Zur Freihaltung des Schienensystems von Schnee und Eis ist die ZAF zu überdachen (siehe Plan Z/A-10, Anhang 2). Außerhalb der ZAF ist der Abstellbereich der PE-Geschossfangboxen ebenfalls zu überdachen. Die Zufahrt zum Abstellbereich ist zu befestigen und ggf. ist der Abstellraum für die vier Transportwagen der Bodenblendenelemente zusätzlich zu berücksichtigen.

Der elektrische Anschlusswert für die AuTA beträgt ca. 4 kW.

4.4.10.3 Elektrische Laufzielanlage - ELA

Die ELA besteht aus einem schienengeführten Klappscheibengerät und wird beschussgeschützt hinter der Abschlusswand der ZGF auf der ZAF eingebaut (siehe Plan Z/A-10.1 f). Die ELA ist grundsätzlich mit LOMAH (Location of Miss and Hit) auszustatten.

Der elektrische Anschlusswert für die ELA beträgt ca. 2 kW.

AuTA und ELA sind beide auf dem selben Schießstand vorzusehen

4.4.10.4 Scheibenhalterung für Nahbereichsschießen

Auf dem „Langstand für Nahbereichsschießen“ mit verlängerter Zielgeländefläche werden insgesamt 11 Scheibenhalterungen aus feuerverzinktem Stahl auf der Rückseite der Zielgeländeblende Z 1 befestigt.

4.4.10.5 Bodenblende

Auf Schießanlagen mit nur einem Langstand Typ A mit AuTA und ELA auf der Zielaufbaufläche erfolgt die Absicherung für NBS durch Einbau einer Bodenblende hinter der Zielgeländeabschlusswand (siehe Plan Z/A-10.3 ff). Die Bodenblende besteht aus 20 Einzelelementen, welche beim Nahbereichsschießen einzurüsten ist. Abhängig vom Geschossfang, Zielbau und der Höhe der Abschlusswand der

Zielgeländeblende ist die Dimensionierung der Bodenblende standortbezogen zu überprüfen und ggf. anzupassen.

4.4.10.6 Scheibenaufnahme an Abschluss der ZGF

Der Bereich des Abschlusses der Zielgeländeblende ist so auszuführen, dass die Aufnahme/Anbringung von Steckscheibenrahmen möglich ist (siehe Plan Z/A-10.1 ff, Anhang 2).

4.4.10.7 Scheibenfutter

Auf dem „Langstand für Nahbereichsschießen“ mit verlängerter Zielgeländeblende wird in Station 0,00 m ein bodengleiches Scheibenfutter eingebaut (siehe Plan Z/A-11 ff, Anhang 2).

4.4.10.8 Beleuchtung

Für das Nachtschießen auf die KLAFA ist an den Zielgeländeblenden Z 2, Z 7 und Z 10 eine Beleuchtung vorzusehen, die alle 18 Klappfallscheiben gleichmäßig (mindestens 150 lux) ausleuchtet. Sie besteht aus 9 Strahlern (3 je Zielgeländeblende) die mindestens der Schutzart IP 66 entsprechen und sind an der Rückseite der Zielgeländeblenden auf der Höhenkote + 3,50 m zu montieren (siehe Plan Z/A-22.1 f, Anhang 2).

Die Steuerung dieser Beleuchtungsanlage erfolgt über die KLAFA-Steuerung. Sie muss durch die variable Lichtintensität (dimmbare und zeitgesteuert) gewährleisten, dass eine künstlich erhellte Nacht (Darstellung von Leuchtmunition bzw. Leuchtfallen) dargestellt werden kann und der Schütze nicht geblendet wird.

Für die Varianten „Langstand für Nahbereichsschießen“ ist an Z 2, getrennt von der KLAFA-Beleuchtung schaltbar, eine Beleuchtung der Zieldarstellung an Z 1 mit stufenlos einstellbarer Beleuchtungsstärke von 0 bis mindestens 150 lux vorzusehen (siehe Plan Z/A-24, Anhang 2). Sie besteht aus 3 Strahlern die mindestens der Schutzart IP 66 entsprechen und sind an der Rückseite der Zielgeländeblende Z 2 auf Höhenkote + 3,50 m zu montieren.

Die Steuerung dieser Beleuchtungsanlage erfolgt über einen Schalter (dimmbare) im Anschlusskasten der Seitenwand der Zielgeländeblende bei Station 30,00 m oder in der Türleibung des Wartungstores (entgegen der Schussrichtung).

Bei Bestandsanlagen ist der Schalter an der Rückseite der Zielgeländeblende Z 10 angebracht.

Der elektrische Anschlusswert für die Beleuchtung beträgt ca. 1,5 kW.

4.4.10.9 Schilder und Markierungen

Auf den Schießständen ist die maximale Vorgehtiefe wie folgt beidseitig zu kennzeichnen (siehe Plan Z/A-28):

- Markierungsstreifen in dauerhaftem, rotem Farbanstrich, 10 cm breit und 1,50 m hoch über der ZGF,
- Schießstand mit ZAF **ohne** Bodenblende (oder bei nicht eingebauter Bodenblende): Schild mit Schriftzug „15,5 m - Ende der Vorgehtiefe“,
- Schießstand mit ZAF **mit** Bodenblende: Schild mit Schriftzug „7,5 m - Ende der Vorgehtiefe mit Bodenblende“,
- Schießstand mit verlängerter ZGF: Schild mit Schriftzug „7,5 m - Ende der Vorgehtiefe“,
- Schildgröße 80 cm x 25 cm (Breite x Höhe) - Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm – Schrift schwarz ,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- Befestigung der Schilder an den Seitenwänden.

Die 6 Schießbahnen (bezogen auf die Mittelachsen) sind auf der Zielgeländeblende Z 10, H 6, H 4 und H 1 wie folgt zu kennzeichnen:

- über der Unterkante der Zielgeländeblende/Höhenblende,
- arabische Ziffern,
- Schriftgröße 1,00 m – Schriftfarbe weiß.

In den Stationen 50 m, 70 m, 80 m, 100 m, 150 m, 200 m und 250 m sind die Schilder wie folgt beidseitig zu befestigen (an Stahlbetonlängswänden / an Weichholzpfählen):

- Schildgröße 30 cm x 20 cm (Breite x Höhe) - Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm - Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm.

Die Vorderkanten der Stellungsflächen in den Stationen 95 m, 145 m, 195 m und 245 m sind mit Markierungsstreifen in dauerhaftem, rotem Farbanstrich, 10 cm breit und 1,50 m hoch über der SDF (Stahlbetonlängswände) oder mit roten Weichholzpfählen (Seitenwälle) zu kennzeichnen

Jeder Schießstand ist wie folgt zu kennzeichnen (siehe Plan Z/A-28, Anhang 2):

- Typenschild A mit fortlaufenden römischen Zahlen von links nach rechts (in Schussrichtung),
- Schildgröße 50 cm x 30 cm (Breite x Höhe) – Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm – Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- neben dem Seitenweg in Station 259,00 m.

Jeder Schießstand ist mit einem Verbotsschild wie folgt zu kennzeichnen:

- „Befahren der Standfläche mit Kraftfahrzeugen und Betreten der Seitenwälle verboten!“,
- Größe nach Bedarf,
- Material und Beschriftung nach Bedarf,
- neben dem Seitenweg in Station 259,00 m.

5 BAUFACHLICHE FORDERUNGEN KURZSTAND - SCHIEßSTAND TYP D 20/25 M

5.1 Schießstandbezugssystem

Das räumliche Schießstandbezugssystem Schießstand Typ D (SBS-D) fasst die Begriffsdefinitionen einheitlich für die geometrischen Planungselemente und deren räumliche Beziehungen zusammen, die für die bautechnische Beschreibung notwendig sind, wie:

- Bezugspunkte,
- Bezugslinien,
- Bezugsebenen,
- Bezugshöhen.

Bei dem Bezugssystem bilden die feststehenden Punkte bei den Stationen 0,00 m (Schießstandbezugspunkt) und Station 25,00 m (Höhenbezugspunkt) und deren Verbindungslinie (Schießstandbezugslinie) die Basis für die Planungen bzw. Höhenangaben.

5.2 Geometrische Planungselemente

Schießstandbezugspunkt (SBP)

Der SBP ist der Ausgangspunkt für jede Planung eines Schießstandes. Im SBS-D liegt der Schießstandbezugspunkt auf der Schießstandmittelebene in der Station 0,00 m. Der SBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Höhenbezugspunkt (HBP)

Der HBP ist neben dem SBP der zweite Ausgangspunkt für die Planung eines Schießstandes. Im SBS-D liegt der HBP auf der Schießstandmittelebene in der Station 25,00 m. Der HBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Schießstandbezugslinie (SBL)

Die SBL ist die Verbindung zwischen dem SBP und dem HBP.

Schießstandnulllinie (SNL)

Die SNL verläuft horizontal im rechten Winkel zur SBL durch den SBP in Station 0,00 m. Sie ist die Grundlage für alle Entfernungsangaben (Stationen).

Schießstandbezugsebene (SBE)

Die SBE verläuft horizontal durch die SBL.

Alle Höhenangaben werden auf die SBE bezogen.

Schießstandmittelebene (SME)

Die SME verläuft vertikal durch die SBL.

Die Höhenkote der SBE ist dauerhaft beidseitig an der Innenseite der Stirnwand der Geschossfangkammer mittels Meterriss (Höhenkote + 1,00 m über SBE) zu kennzeichnen.

5.3 Bauelemente

Die grundlegenden Bauelemente des Schießstandes Typ D sind:

- Geschossfangkammer,
- Standfläche,
- Stahlbetonlängswände oder Seitenwälle,
- Einbauelemente.

Gegebenenfalls sind zusätzliche bauliche Lärmschutzmaßnahmen unter Federführung BAIUDBw GS II 2 erforderlich.

5.3.1 Geschossfangkammer

Die Geschossfangkammer (GFK) bildet in Schussrichtung den Abschluss des Schießstandes. Sie ist in Stahlbeton auszuführen (siehe Plan Z/D-03, Anhang 3). Die Abmessungen der GFK betragen (Rohbau- maße):

→ Breite innen	11,00 m
→ Tiefe (Vorderkante Stirnwand – Innenkante Rückwand)	6,30 m
→ Höhe Stirnwand (Oberkante)	+ 7,50 m
→ Höhe Stirnwand (Unterkante)	+ 5,00 m
→ Breite Stirnwand	16,00 m
→ Höhe Rückwand (innen)	+ 6,25 m
→ Dicke der Seitenwände	0,25 m
→ Dicke der Rückwand	0,60 m
→ Dicke der Stirnwand	0,30 m

→ Dicke der Decke	0,30 m
→ Breite der Öffnung der Stirnwand	9,00 m

5.3.1.1 Geschossfangwall

Die Böschungsneigung des Geschossfangwalles beträgt ca. 1:1,6 (ca. 32 Grad). Der Geschossfangwall besteht aus einer 50 cm dicken Schüttung, senkrecht zur Böschungsneigung, (siehe Plan Z/D-03, Anhang 3) mit Pfahlhülsen. Die Schüttung liegt auf einer 30 cm dicken Betonplatte mit konstruktiver Bewehrung auf einem Erdkern oder einer verlorenen Schalung.

Grundsätzlich ist Polyurethan-Granulat für die Schüttung des Geschossfangwalles mit folgenden Eigenschaften zu verwenden:

- Korngröße 8/22 mm (Nennmaß),
- Unterkorn/Überkorn, gesamt max. 10 % Massenanteil,
- Korngrößen $\leq 5,6$ mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhe des Kornes) sind grundsätzlich zu vermeiden, jedoch wird ein Anteil bis max. 2 % hingenommen,
- Mindestkorngröße 8 mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhes des Kornes),
- Schüttgewicht mindestens 500 kg/m³,
- Oberflächenstruktur geschlossenzellig, mikroporös.

Auf die Schüttung des Geschossfangwalles wird eine Abdeckung (vorgespannt) mit folgenden Eigenschaften aufgebracht:

- Naturkautschukfolie,
- Dicke $\geq 1,5$ mm bzw. ≤ 2 mm,
- Bahnbreite, $\geq 1,20$ m,
- senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm,

oder

- polyesterarmierte PVC-Folie,
- Dicke $\geq 0,75$ mm bzw. ≤ 1 mm,
- Bahnbreite, $\geq 2,00$ m,
- Senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm.

Befestigung der Folien erfolgt auf der Beetbrettkonstruktion bei Höhenkote + 3,25 m und am Wallansatz bei Höhenkote + 0,10 m, genagelt oder geklammert.

Das Musterleistungsverzeichnis für das PUR-Granulat ist für jedes Vergabeverfahren aktuell über die FfE bei der LtStSchAnlBw abzurufen:

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

In Ausnahmefällen kann eine natürliche Gesteinskörnung mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:

- gewaschener Flusssand,
- Korngruppe 0/4 mm (Rundkorn, hoher Quarzanteil),
- nach TL Gestein-StB f₃, Tabelle 5 (Feinanteil ≤ 3 % Massenanteil).

Eine gröbere Gesteinskörnung 2/4 mm (Rundkorn) kann gewählt werden, sofern gewährleistet ist, dass der Sand nicht abrollt und die Böschungsneigung eingehalten wird.

Zur besseren Standfestigkeit des Geschossfangwalles und zur Bindung der Feuchtigkeit werden dem Sand Sägespäne (ca. 10 % des Gesamtvolumens) beigemischt. Der Sand ist beim Einbau zu befeuchten.

Geschossfangsanden, die auf Grund einer zu steilen Böschungsneigung zum Abrutschen neigen, kann zur Stabilisierung des Geschossfangwalles Bioalgen-Granulat beigemischt werden (ca. 10 kg je m³ Geschossfangsand).

Für die Befeuchtung des Sandgeschossfanges ist ein Wasseranschluss / Vernebelungsanlage vorzusehen (beschusssicher und zeitgesteuert).

Der Geschossfangwall wird durch eine Beetbrettkonstruktion gegen ein mögliches Abrutschen gesichert. Die Dicke der Beetbretter beträgt 5 cm, die der Kanthölzer/Rundhölzer 12 cm.

Der Geschossfangwall wird bündig auslaufend zur Standfläche bei gleichbleibender Dicke der Schüttung erstellt.

5.3.1.2 Holzverkleidungen

In der Geschossfangkammer sind die Innenflächen der Decke, der Seitenwände und der Rückwand wie folgt herzustellen:

- 50 mm Holzbohlen,
- Unterkonstruktion Holzlatten 60/80 mm,
- 25 cm Einbindung in Schüttung Geschossfangwall,
- Ausrichtung an der Decke und den Seitenwänden parallel zur Schussrichtung,
- Ausrichtung der Verkleidung der Rückwand senkrecht.

Die Stirnwand der Geschossfangkammer und die Öffnungsleibung sind wie folgt herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung senkrecht,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberkante der Stirnwand der Geschossfangkammer einschließlich der hohlen Holzverkleidung ist mit einem Witterungsschutz (z.B Aluminium-Blechabdeckung) zu versehen.

5.3.2 Standfläche

Die Standfläche (SDF) ist die Fläche zwischen den Stahlbetonlängswänden / Seitenwällen. Sie beginnt am Geschossfangwall bei Station – 1,00 m und endet bei Station 30,00 m. Die Breite beträgt 11,00 m (bei Stahlbetonlängswänden) bzw. 6,50 m (bei Seitenwällen). Die Standfläche ist sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung waagrecht.

Die Oberfläche ist wie folgt auszubilden:

- 15 cm Deckschicht doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile, mit Geozellen aus vollflächig wasserdurchlässigem Geotextil (Materialdicke max. 2 mm, Maschenweite/Steghöhe ca. 15 cm),
- Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt),
- 5 cm bis 15 cm Schottertragschicht/Frostschuttschicht 0/32 mm (FSS) – OK FSS waagrecht,
- Profilierung des anstehenden Bodens mit 3 % Quergefälle als Dachprofil (Entwässerungsebene).

Der Bereich der Standfläche zwischen Station 21,30 m auf Höhenkote $\pm 0,00$ m und Station 23,70 m auf Höhenkote + 0,50 m wird geneigt ausgeführt (siehe Plan Z/D-02, Anhang 3).

Die Oberfläche im geneigten Bereich ist wie folgt auszubilden:

- 15 cm Deckschicht doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile, mit Geozellen aus vollflächig wasserdurchlässigem Geotextil (Materialdicke max. 2 mm, Maschenweite/Steghöhe ca. 15 cm),

oder
- Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat
- Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt).
- 15 cm Schottertragschicht/Frostschuttschicht 0/32 mm
- Profilierung des anstehenden Bodens mit 3 % Quergefälle als Dachprofil (Entwässerungsebene)

Die geneigte Standfläche von Station 21,30 m bis Station 23,70 m wird durch eine höhengleich eingebaute 5 cm dicke und 15 cm hohe Holzbohle an Holzpfählen eingefasst.

Bei Verwendung von Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat ist ein beschussamtlicher Nachweis über das Ab- und Rückprallverhalten im Direktbeschuss gemäß „Testplan zum Beschuss von Materialien für die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“ zu erbringen.

Die hintere Begrenzung der SDF bei Station 27,00 m wird ebenso mit einer 5 cm dicken und 15 cm hohen Holzbohle höhengleich eingefasst.

Die Standfläche ist beidseitig am Böschungsfuß zum Seitenwall mit einem 3 cm dicken und 15 cm hohen Holzbrett einzufassen.

Bei Seitenwällen erfolgt die Entwässerung der Standfläche und des Hangwassers mittels Dränageleitungen parallel zum Böschungsfuß. Die Dränageleitungen sind mit Spülschächten zu versehen.

Alle Abdeckungen der Spül- und Kontrollschächte müssen 20 cm unter GOK liegen und mit 20 cm doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm überdeckt sein. Die Schächte sind mit befahrbaren Abdeckungen der Belastungsklasse „B 125“ zu versehen. Die Kennzeichnung erfolgt durch einen oberflächenbündig sichtbaren Rahmen aus 5 cm dicken und 20 cm hohen Holzbohlen (siehe Plan Z/D-09, Anhang 3).

Die Schächte sind gemäß „BFR-LBestand in Verbindung mit BFR Verm“ einzumessen.

5.3.3 Stahlbetonlängswände

Die Stahlbetonlängswände bilden den seitlichen Abschluss der Standfläche und verlaufen parallel zur SME (siehe Plan Z/D-02, Anhang 3).

Die Stahlbetonlängswände sind wie folgt zu erstellen:

- Beginn bei Station – 1,00 m (Stirnwand der Geschossfangkammer),
- Ende bei Station 27,00 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 3,00 m über SBE,
- Lichter Abstand 11,00 m,
- Minstdicke 25 cm.

Die Innenseiten der Stahlbetonlängswände sind wie folgt zu erstellen:

- 30 mm Holzbretter bis + 3,00 m über SBE,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK SDF,
- Ausrichtung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der Stahlbetonlängswände sind mit einem Witterungsschutz (z. B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

Die Höhendifferenz der Oberkante der Stahlbetonlängswände muss zu Straßen und Ausbildungsflächen (innerhalb der Standortschießanlage), die entlang der Stahlbetonlängswände verlaufen, mindestens 3,00 m und zum anschließenden Gelände (innerhalb der Standortschießanlage) mindestens 2,00 m betragen.

5.3.4 Seitenwälle

Die Seitenwälle bilden den seitlichen Abschluss der Standfläche und verlaufen parallel zur SME (siehe Plan Z/D-05, Anhang 3).

Die Seitenwälle sind wie folgt zu erstellen:

- Beginn bei Station -1,00 m (Stirnwand der Geschossfangkammer),
- Ende bei Station 29,50 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 3,00 m über SBE (Sollhöhe im Endzustand),
Ausführung + 15 cm Überhöhung
- Lichter Abstand 6,50 m (in Höhe SBE),
- Breite der Wallkrone 50 cm,
- Böschungsneigung 1:1,5.

Um mögliche Bodensetzungen der Seitenwälle auszugleichen, ist die Sollhöhe um 15 cm höher auszuführen.

Die Oberfläche der Innenseiten der Seitenwälle ist wie folgt zu erstellen:

- 15 cm steinfreier Oberboden,
- Einzelne Steine mit Korngröße ≤ 8 mm sind zulässig,
- Begrünung mit Landschaftsrasensaatmischung entsprechend Regelsaatgutmischung (RSM Regio 7.1.2),
- Alternative Aufbringverfahren (z.B. Spritzbegrünung, Rollrasen etc.) sind unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen.

Die Außenflächen der Seitenwälle sind mit Oberboden abzudecken und mit Rasen zu begrünen. Weiterer Bewuchs (Büsche, Sträucher, Bäume) des Seitenwalles ist nicht erlaubt.

Die Höhendifferenz der Wallkrone des Seitenwalles muss zu Straßen und Ausbildungsflächen (innerhalb der Standortschießanlage), die entlang der Seitenwälle verlaufen mindestens 3,00 m betragen und zum anschließenden Gelände (innerhalb der Standortschießanlage) mindestens 2,00 m betragen.

5.3.5 Einbauelemente

5.3.5.1 Scheibenfutter

In Station 0,00 m befindet sich das Scheibenfutter, in das die Rahmenscheiben oder Steckscheiben für das MG- und Pistolenschießen eingesetzt und mit Holzkeilen befestigt werden (siehe Plan Z/D-04 und Z/D-07, Anhang 3).

Das Scheibenfutter liegt 1,00 m vor der Stirnwand der Geschossfangkammer in Station 0,00 m und ist wie folgt zu erstellen:

- Kasten aus 50 mm dicken und 60 cm hohen Holzplatten,
- Innenmaße 8,00 m (bei Stahlbetonlängswänden) bzw. 6,00 m (bei Seitenwällen) x 0,60 m (Länge x Höhe),
- 50 cm in SDF eingelassen, mit 10 cm Überstand über SDF.

Zwischenfächer, die nicht für die Scheibenrahmenfüße benötigt werden, sind mit 2 cm dicken Holzbrettern abzudecken.

Unter dem Scheibenfutter ist je nach Erfordernis eine Sickerpackung oder eine Dränageleitung vorzusehen.

Bei Verwendung anderer Materialien ist ein beschussamtlicher Nachweis über das Ab- und Rückprallverhalten im Direktbeschuss gemäß „Testplan zum Beschuss von Materialien für die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“ zu erbringen.

5.3.5.2 Schilder und Markierungen

Die maximale Vorgehtiefe bei Station 5,00 m ist wie folgt beidseitig zu kennzeichnen (siehe Plan Z/D-10, Anhang 3):

- Markierungsstreifen in dauerhaftem, rotem Farbanstrich, 10 cm breit und 1,50 m hoch über der SDF (bei Stahlbetonlängswänden) oder mit roten Weichholzpfählen (in den Seitenwällen)
- Schild mit Schriftzug „5 m - Ende der Vorgehtiefe“,
- Grundfarbe weiß, Schrift schwarz,
- Schriftgröße 10 cm,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- Befestigung der Schilder an den Stahlbetonlängswänden bzw. an Weichholzpfählen.

In den Stationen 10 m, 15 m, 20 m sind folgende Schilder zu befestigen (an Stahlbetonlängswänden / an Weichholzpfählen):

- Schildgröße 30 cm x 20 cm (Breite x Höhe) - Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm - Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm.

Jeder Schießstand ist wie folgt zu kennzeichnen:

- Typenschild D mit fortlaufenden arabischen Zahlen von links nach rechts (in Schussrichtung),
- Schildgröße 50 cm x 30 cm (Breite x Höhe) – Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm – Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- an der Stirnseite der Stahlbetonlängswand / des Seitenwalles in Station 30,00 m.

Jeder Schießstand ist mit einem Verbotsschild wie folgt zu kennzeichnen:

- „Befahren der Standfläche mit Kraftfahrzeugen und Betreten der Seitenwälle verboten!“,
- Größe nach Bedarf,
- Material und Beschriftung nach Bedarf,
- an der Stirnseite der Stahlbetonlängswand / des Seitenwalles in Station 30,00 m.

6 BAUFACHLICHE FORDERUNGEN KURZSTAND - SCHIEßSTAND TYP N 50 M

6.1 Schießstandbezugssystem

Das räumliche Schießstandbezugssystem Schießstand Typ N (SBS-N) fasst die Begriffsdefinitionen einheitlich für die geometrischen Planungselemente und deren räumlichen Beziehungen zusammen, die für die bautechnische Beschreibung notwendig sind, wie:

- Bezugspunkte,
- Bezugslinien,
- Bezugsebenen,
- Bezugshöhen.

Bei allen Bezugssystemen bilden die feststehenden Punkte bei den Stationen 0,00 m (Schießstandbezugspunkt) und 55,00 m (Höhenbezugspunkt) und deren Verbindungslinie (Schießstandbezugslinie) die Basis für die Planungen bzw. Höhenangaben (siehe Plan Z/N-01, Anhang 4).

6.2 Geometrische Planungselemente

Schießstandbezugsunkt (SBP)

Der SBP ist der Ausgangspunkt für jede Planung eines Schießstandes. Im SBS-N liegt der Schießstandbezugspunkt auf der Schießstandmittelebene in der Station 0,00 m. Der SBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Höhenbezugspunkt (HBP)

Der HBP ist neben dem SBP der zweite Ausgangspunkt für die Planung eines Schießstandes. Im SBS-N liegt der HBP auf der Schießstandmittelebene in der Station 50,00 m. Der HBP hat die Höhenkote $\pm 0,00$ m.

Schießstandbezugslinie (SBL)

Die SBL ist die Verbindung zwischen dem SBP und dem HBP. Alle Höhenmaße werden auf die SBL bezogen.

Die SBL ist waagerecht auszuführen.

Schießstandnulllinie (SNL)

Die SNL verläuft horizontal im rechten Winkel zur SBL durch den SBP in Station 0,00 m. Sie ist die Grundlage für alle Entfernungsangaben (Stationen).

Schießstandbezugsebene (SBE)

Die SBE verläuft horizontal durch die SBL.

Alle Höhenangaben werden auf die SBE bezogen.

Schießstandmittelebene (SME)

Die SME verläuft vertikal durch die SBL.

Der SBP und der HBP sind dauerhaft zu markieren (siehe Anhang 5) und zu dokumentieren. Zusätzlich ist an der Seitenwand der Meterriss (Höhenkote + 1,00 m über SBE) zu kennzeichnen.

6.3 Bauelemente

Die grundlegenden Bauelemente des Schießstandes Typ N sind:

- Geschossfangkammer,
- Zielaufbaufläche,
- Standfläche mit Stahlbetonseitenwänden und 8 Blenden (B 2 bis B 9),
- Einbauelemente.

6.3.1 Geschossfangkammer

Die Geschossfangkammer (GFK) bildet in Schussrichtung den Abschluss des Schießstandes. Sie ist in Stahlbeton auszuführen (siehe Plan Z/N-04, Anhang 4). An der Rückwand der GFK ist ein konstruktiv bewehrter Schutzbeton, Dicke 10 cm vorzusehen. Die Abmessungen der GFK betragen (Rohbaumaße):

→ Breite innen	20,00 m
→ Tiefe (Vorderkante Stirnwand – Innenkante Rückwand)	14,40 m
→ Höhe Stirnwand (Oberkante)	+ 10,00 m
→ Höhe Stirnwand (Unterkante)	+ 3,90 m
→ Höhe Rückwand (innen)	+ 8,95 m
→ Dicke der Seitenwände	0,40 m
→ Dicke der Rückwand	0,40 m
→ Dicke der Stirnwand	0,40 m
→ Dicke der Decke	0,30 m

6.3.1.1 Geschossfangwall

Die Böschungsneigung des Geschossfangwalles beträgt ca. 1:1,6 (ca. 32 Grad).

Der Geschossfangwall besteht aus einer 50 cm dicken Schüttung, senkrecht zur Böschungsneigung, (siehe Plan Z/N-04, Anhang 4) mit Pfahlhülsen. Die Schüttung liegt auf einer 30 cm dicken Betonplatte mit konstruktiver Bewehrung auf einem Erdkern oder einer verlorenen Schalung.

Für die Schüttung des Geschossfangwalles ist Polyurethan-Granulat mit folgenden Eigenschaften zu verwenden:

- Korngröße 8/22 mm (Nennmaß),
- Unterkorn/Überkorn, gesamt max. 10 % Massenanteil,
- Korngrößen $\leq 5,6$ mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhe des Korns) sind grundsätzlich zu vermeiden, jedoch wird ein Anteil bis max. 2 % hingenommen,
- Mindestkorngröße 8 mm (bezogen auf Länge, Breite, Höhe des Korns),
- Schüttgewicht mindestens 500 kg/m³,
- Oberflächenstruktur geschlossen zellig, mikroporös.

Auf die Schüttung des Geschossfangwalles wird eine Abdeckung (vorgespannt) mit folgenden Eigenschaften aufgebracht:

- Naturkautschukfolie,
- Dicke $\geq 1,5$ mm bzw. ≤ 2 mm,
- Bahnbreite $\geq 1,20$ m,
- senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm,

oder

- polyesterarmierte PVC-Folie,
- Dicke $\geq 0,75$ mm bzw. ≤ 1 mm,
- Bahnbreite $\geq 2,00$ m,
- senkrechte Verlegung,
- Überlappung ≥ 25 cm.

Befestigung der Folien erfolgt auf der Beetbrettkonstruktion bei Höhenkote +7,10 m, +6,00 m, +4,30 m, +1,00 m und am Kantholz bei Höhenkote +0,00 m, genagelt oder geklammert.

Das Musterleistungsverzeichnis für das Polyurethan-Granulat (PUR-Granulat) ist für jedes Vergabeverfahren aktuell über die FfE bei der LtStSchAnlBw abzurufen:

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

Der Geschossfangwall wird durch eine Beetbrettkonstruktion gegen ein mögliches Abrutschen gesichert. Die Dicke der Beetbretter beträgt 5 cm, die der Kanthölzer/Rundhölzer 12 cm.

Der Geschossfangwall wird bündig auslaufend zur Zielaufbaufläche bei gleichbleibender Dicke der Schüttung erstellt.

6.3.1.2 Holzverkleidungen

In der Geschossfangkammer sind die Innenflächen der Decke, der Seitenwände und der Rückwand mit folgenden Eigenschaften herzustellen (siehe Plan Z/N-03 und Z/N-04):

- 50 mm Holzbohlen,
- Unterkonstruktion Holzlatten 60/80 mm,
- 25 cm Einbindung in Schüttung Geschossfangwall,
- Ausrichtung an Decke und Seitenwänden parallel zur Schussrichtung,
- Ausrichtung an der Rückwand senkrecht zur Schussrichtung.

Die Stirnwand der Geschossfangkammer und die Öffnungsleibung sind mit folgenden Eigenschaften herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung senkrecht zur Schussrichtung,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberkante der Stirnwand einschließlich der hohlen Holzverkleidung ist mit einem konstruktiven Witterungsschutz (z.B Aluminium-Blechabdeckung) zu versehen.

6.3.2 Zielaufbaufläche

Die Zielaufbaufläche (ZAF) ist eine Stahlbetonplatte zwischen der Abschlusswand der Zielgeländefläche, den Stahlbetonseitenwänden und dem Geschossfangwall. Auf der ZAF werden die Zieldarstellungssysteme montiert.

Von der Standfläche zur Zielaufbaufläche ist eine 60 cm breite Holzterasse mit vier Aufritten vorzusehen (siehe Plan Z/N-02, Anhang 4).

6.3.3 Standfläche

Die Standfläche (SDF) ist die Fläche zwischen der Zielaufbaufläche und Station 55,00 m. Sie wird begrenzt durch die Stahlbetonseitenwände.

Die Standfläche beginnt bei Station 0,00 m (Höhenkote + 0,90 m) und endet bei Station 55,00 m (Höhenkote + 0,90 m) mit einer Breite von 20,00 m.

Die 90 cm hohe Abschlusswand bei Station 0,00 m besteht aus einer 60 cm hohen Betonaufkantung und einer 30 cm hohen und 5 cm dicken Holzbohle (siehe Plan Z/N-04, Anhang 4). Hinter dieser Holzbohle wird eine Stahlplatte Dicke 10 mm mit 40 mm Abstand als Beschussschutz eingebaut.

Mit der 90 cm hohen Abschlusswand bei Station 0,00 m wird indirektes Anschießen der Zielaufbaufläche von Station 5,00 m verhindert.

Die Oberfläche der Standfläche ist wie folgt auszubilden:

15 cm Deckschicht aus

→ doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm (Schlagzertrümmerungswert $SZ_{\max}$ 18 oder LA-Wert $LA_{\max}$ 20), ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile

oder

→ Lavagestein der Korngröße 8/11 mm, ohne Verunreinigungen und verhärtende Feinanteile, vor Ort nochmals gesiebt,

oder

→ Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat

→ Geotextil (150 g/m²) als Trennlage, Überlappung gegen Verrutschen gesichert (z.B. verschweißt)

→ 15 cm Schottertragschicht/Frostschuttschicht 0/32 mm,

→ Erstellung des Planums (Entwässerungsebene).

Beim Einbringen des Materials ist die Entstehung von Feianteilen zu vermeiden.

Die Oberfläche des Planums der Standfläche ist im Bedarfsfall durch Dränagen zu entwässern.

Bei Verwendung von Verbundpflaster aus PUR-gebundenen Gummifasern oder Gummigranulat ist ein beschussamtlicher Nachweis über das Ab- und Rückprallverhalten im Direktbeschuss gemäß „Testplan zum Beschuss von Materialien für die Bundeswehr auf Grundlage der VPAM ARG 2012“ zu erbringen.

Die Kabel- und Elektroleitungen sind an der Außenseite einer der Stahlbetonseitenwände zu verlegen und beschusssicher hinter den Blenden auf den Schießstand zu führen.

Alle Abdeckungen der Spül- und Kontrollschächte sowie der Kabelzugschächte müssen 20 cm unter GOK liegen und mit 20 cm doppelt gebrochenem Edelsplitt der Korngröße 5/8 mm oder Lavagestein 8/11 mm überdeckt sein (siehe Plan Z/N-06, Anhang 4).

Die Schächte sind mit befahrbaren Abdeckungen der Belastungsklasse „B 125“ zu versehen. Die Kennzeichnung erfolgt durch einen oberflächenbündig sichtbaren Rahmen aus 5 cm dicken und 30 cm hohen Holzbohlen.

Die Schächte sind gemäß „BFR-LBestand in Verbindung mit BFR Verm“ einzumessen.

6.3.4 Blenden

Zur Absicherung der Standfläche werden zwischen den Stahlbetonseitenwänden 8 Blenden (B 2 bis B 9) aus Stahlbeton wie folgt eingebaut (siehe Plan Z/N-02 ff, Anhang 4):

- Blende B 2 bei Station 10,00 m,
- Blende B 3 bei Station 15,00 m,
- Blende B 4 bei Station 20,00 m,
- Blende B 5 bei Station 25,00 m,
- Blende B 6 bei Station 30,00 m,
- Blende B 7 bei Station 35,00 m,
- Blende B 8 bei Station 40,00 m,
- Blende B 9 bei Station 45,00 m.

Die Blenden B 2 bis B 9 werden in den Stützpfählern der Seitenwände aufgelagert.

Diese Blenden sind wie folgt zu erstellen:

- Breite 20,00 m,
- Breite der Durchschussöffnung 20,00 m,
- Oberkante auf Höhenkote + 7,00 m über SBE,
- Unterkante auf Höhenkote + 3,90 m über SBE,
- Minstdicke 25 cm.

Die dem Schützen in Schussrichtung zugewandten Seiten und die Unterseiten der Blenden sind mit folgenden Eigenschaften herzustellen:

- 30 mm Holzbretter,
- waagerechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der Blenden einschließlich der hohlen Holzverkleidung sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

6.3.5 Stahlbetonseitenwände

Die Stahlbetonseitenwände sind in Stahlbeton wie folgt zu erstellen:

- Oberkante auf + 7,00 m über SBE,
- Minstdicke 25 cm,
- 5,00 m Abstand der Stützen an den Außenseiten.

Die Oberseiten der Stahlbetonseitenwände sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen. Der Witterungsschutz der Zielgeländeblenden ist in den der Stahlbetonseitenwände einzubinden.

Die Innenflächen der Stahlbetonseitenwände sind wie folgt zu verkleiden:

- 30 mm Holzbretter bis + 4,40 m über SBE,
- 25 cm Einbindetiefe unter GOK SDF,
- Ausrichtung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm.

Die Oberseiten der hohlen Holzverkleidung sind mit einem Witterungsschutz (z.B. Abdeckung mit Aluminium-Blech) zu versehen.

Die SDF erhält zwischen Stirnwand der Geschossfangkammer und Blende B 2 ein klassifiziertes, durchschusshemmendes Wartungstor mit folgenden Eigenschaften (siehe Plan Z/N-02 ff, Anhang 4):

- Tormaße 2,51 m x 2,43 m (Breite x Höhe),
- 30 mm Holzbretter,
- Ausrichtung der hohlen Holzverkleidung waagrecht zur Schussrichtung,
- Senkrechte Unterkonstruktion Holzlatten 40/60 mm (Befestigungspunkte sind werksseitiger Bestandteil der Klassifizierung). Die Drückergarnitur ist gemäß Plan Z/N-08 zu verkleiden.

6.3.6 Einbauelemente

Zu den Einbauelementen zählen:

- Elektrische Laufzielanlage (ELA),
- Klappfallscheibenautomat,
- Halterung für Steckscheiben,
- Beleuchtung der Standfläche,
- Schilder und Markierungen.

Das Musterleistungsverzeichnis für das Zielbaugerät (ELA, DKA) ist für jedes Vergabeverfahren aktuell über die FfE bei der LtStSchAnlBw abzurufen:

Landesbaudirektion Bayern
Leitstelle für Schießanlagen der Bundeswehr
Marktplatz 30
96106 Ebern
E-Mail: schiessanlagen@lbd.bayern.de

6.3.6.1 Elektrische Laufzielanlage -ELA

Die Elektrische Laufzielanlage besteht aus einem schienengeführten Drehklappscheibengerät und wird beschussgeschützt hinter der Abschlusswand der SDF auf der ZAF eingebaut.

6.3.6.2 Klappfallscheibenautomat

An der Rückseite der Stirnwand der Geschossfangkammer sind 8 DKA vorzusehen. Die Befestigung erfolgt an 2 horizontal verlaufenden Ankerschienen. Der lichte Abstand zur Stahlbetonseitenwand beträgt 2,00 m.

6.3.6.3 Halterung für Steckscheiben

Zur Anbringung der Steckscheiben ist an der Rückseite der Abschlusswand der SDF bei Station 0,00 m eine durchgehende Holzkonstruktion vorzusehen (siehe Plan Z/N-05, Anhang 4). Der lichte Abstand zur Stahlbetonseitenwand beträgt 1,50 m.

6.3.6.4 Beleuchtung

Die Beleuchtung an der Blende B 2 ist in stufenlos einstellbarer Beleuchtungsstärke auszubilden.

6.3.6.5 Schilder und Markierungen

Die maximale Vorgehtiefe bei Station 5,00 m ist wie folgt beidseitig zu kennzeichnen (siehe Plan Z/N-07, Anhang 4):

- Markierungsstreifen in dauerhaftem, rotem Farbanstrich, 10 cm breit und 1,50 m hoch über der SDF (an Stahlbetonseitenwänden)
- Schild mit Schriftzug „5 m - Ende der Vorgehtiefe“,
- Schildgröße 80 cm x 25 cm (Breite x Höhe) - Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm – Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- Befestigung der Schilder an den Stahlbetonseitenwänden.

In den Stationen 10 m, 15 m, 20 m, 25 m, 30 m, 35 m, 40 m, 45 m und 50 m sind folgende Schilder beidseitig zu befestigen (an Stahlbetonseitenwänden):

- Schildgröße 30 cm x 20 cm (Breite x Höhe) - Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm - Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm.

Jeder Schießstand ist wie folgt zu kennzeichnen:

- Typenschild N mit fortlaufenden römischen Zahlen von links nach rechts (in Schussrichtung),
- Schildgröße 50 cm x 30 cm (Breite x Höhe) – Grundfarbe weiß,
- Schriftgröße 10 cm – Schrift schwarz,
- Aluminiumblech, Stärke ≤ 1 mm; Kunststoff, Stärke ≤ 2 mm; Weichholz, Stärke ≤ 30 mm,
- an der Stirnseite der Stahlbetonseitenwand in Station 55,00 m.

Jeder Schießstand ist mit einem Verbotsschild wie folgt zu kennzeichnen:

- „Befahren der Standfläche mit Kraftfahrzeugen verboten!“,
- Größe nach Bedarf,
- Material und Beschriftung nach Bedarf,
- an der Stirnseite der Stahlbetonseitenwand in Station 55,00 m.

7 ABKÜRZUNGEN

Abkürzung	Bedeutung
Abt	Abteilung
AuTA	Automatische Trefferanzeige
Az	Aktenzeichen
BAIUDbw	Bundesamt für Infrastruktur, Umwelt und Dienstleistungen der Bundeswehr
BFR LBestand	Baufachliche Richtlinien Liegenschaftsbestandsdokumentation (LBestand)
BFR Verm	Baufachliche Richtlinien Vermessung
BMI	Bundesministerium des Innern
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
Bw	Bundeswehr
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DN	Nenndurchmesser Rohrleitung (Diameter Nominal)
ELA	Elektrische Laufzielanlage
ES-Bau	Entscheidungsunterlage-Bau
EW-Bau	Entwurfsunterlage-Bau
FAbt	Fachabteilung
FSS	Frostschuttschicht
GIF	Grundsätzliche Infrastrukturforderung
GFK	Geschossfangkammer
GOK	Geländeoberkante
HBP	Höhenbezugspunkt
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure

IP	International Protection - Schutzklasse
Kdo TerrAufg	Kommando Territoriale Aufgaben
KLAFA	Klappfallscheibenanlage
LOMAH	Location of Miss and Hit - Treffererkennung
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NN	Normalnull
OK	Oberkante
PE	Polyethylen
PUR	Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes
RÜV	Richtlinie für die Überwachung der Verkehrssicherheit von baulichen Anlagen des Bundes
SBE	Schießstandbezugsebene
SBP	Schießstandbezugspunkt
SBL	Schießstandbezugslinie
SDF	Standfläche
SME	Schießstandmittelebene
SNL	Schießstandnulllinie
St	Stahl
TL Gestein-StB	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau
VPAM	Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen
ZAF	Zielgaufbaufläche
ZGF	Zielgeländefläche

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium der Verteidigung
Fontainengraben 150
53123 Bonn

Redaktion

Oberfinanzdirektion Karlsruhe
Abteilung Bundesbau Baden-Württemberg
Betriebsleitung
Postfach 10 02 65
76232 Karlsruhe
Büroadresse:
Stefan-Meier-Straße 76
79104 Freiburg

Text

Arbeitskreis BFR StOSchAnlBw

Gestaltung

Oberfinanzdirektion Karlsruhe

Bildnachweis

Die Nutzungsrechte liegen bei der Oberfinanzdirektion Karlsruhe

Stand

Dezember 2021