



TWS 1982

Technische Weisungen für spezielle Schutzräume

- Kapitel 3 Freifeldschutzräume

3 Freifeld- schutzräume

3.1 Schutzraumplanung

3.11 Schutzraumgrösse

Gemäss Abschnitt 1.1 weisen diese Schutzräume minimal 100 Schutzplätze bzw. in bestimmten Fällen minimal 50 Schutzplätze¹⁾ auf. Die maximale Schutzraumgrösse soll ca. 200 Schutzplätze umfassen. Die Anzahl der Schutzplätze ist den zum Zeitpunkt der Projektierung des Schutzraumes gegebenen örtlichen Verhältnissen anzupassen. Falls triftige Gründe die Erstellung von Freifeldschutzräumen mit mehr als 200 Schutzplätzen rechtfertigen, die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen gewährleistet ist und die aus dem Bau der Schutzräume resultierenden Gestehungskosten vertretbar sind, kann das Bundesamt für Zivilschutz Ausnahmen genehmigen. Eine Nutzung dieser Schutzräume in der Friedensphase ist nach den unter Abschnitt 3.17 «Friedensnutzung» angegebenen Kriterien anzustreben.

3.12 Raumprogramm und Mindestanforderungen an Platzbedarf

Raumprogramm und minimaler Platzbedarf sind in Tabelle 3.1-1 dargestellt. Die Angaben für die Grundrissflächen sind Lichtmasse. Die lichte Raumhöhe soll 2,30 m nicht unterschreiten. Die maximal zulässige Raumhöhe beträgt 3,00 m.

¹⁾ Bei einer allfälligen künftigen Anpassung des BMG Art. 6, Abs. 3 reduziert sich die minimale Anzahl der Schutzplätze.

Tabelle 3.1-1 Raumprogramm und Mindestanforderungen an Platzbedarf

Raumbezeichnung	Minimaler Platzbedarf
<p>Liege- und Aufenthaltsräume In der Regel ist eine Raumunterteilung mit Zwischenwänden aus Beton in Räume mit maximal 50 Schutzplätzen¹⁾ vorzusehen.</p> <p><i>Ausnahmefall:</i> Wenn es die Friedensnutzung erfordert, können grössere Räume mit Untergängen und Einzelstützen angeordnet werden.</p>	1,0 m ² Bodenfläche und 2,5 m ³ Rauminhalt pro Schutzplatz (Rauminhalt inklusive Platzbedarf für die Belüftungsgeräte).
<p>Belüftungsgerät (VA) im Liege- und Aufenthaltsraum anzuordnen.</p>	1 m ² pro VA
<p>Schleuse</p>	3,5–5 m ² Bodenfläche
<p>Toilettenraum, Küche Diese Räume sind wegen der erforderlichen Abluftführung immer direkt neben der Schleuse anzuordnen. Erforderliche Bodenfläche:</p> <p>bis 50 Schutzplätze 51– 90 Schutzplätze 91–120 Schutzplätze 121–150 Schutzplätze 151–200 Schutzplätze</p>	<p>8 m² 9–12 m² 13–14 m² 17–18 m² 21–22 m²</p>
<p>Wassertank 70 l pro Schutzplatz</p>	ca. 0,04 m ² pro Schutzplatz

Tabelle 3.1-2 Anzahl und Anordnung der Notausgänge²⁾

Schutzraumgrösse	Anzahl Notausgänge	
	trümmerfrei	im Trümmerbereich
bis 50 Schutzplätze	1	–
51–100 Schutzplätze	2	–
101–200 Schutzplätze	oder 1	und 1
	oder 2	–
	oder 1	und 2

3.13 Lage des Schutzraumes

An die Lage des Schutzraumes werden dieselben schutzbautechnischen Anforderungen wie unter Abschnitt 2.12.1 gestellt.
Die Entwässerung des Schutzraumes muss im freien Gefälle gewährleistet sein.

¹⁾ In Ausnahmefällen darf in Abstimmung mit der Belüftung (Abschnitt 3.2, Tabelle 3.2-1) diese Schutzplatzzahl erhöht werden.
²⁾ Siehe auch Abschnitt 2.13.2: Gestaltung von Notausgängen.

3.14 Konstruktionsstärken für die Vordimensionierung

Für die Erstellung des Vorprojektes können die Richtwerte der Konstruktionsstärken für die wichtigsten Bauteile der Tabelle 3.1-3 entnommen werden. Für diese Richtwerte gelten die gleichen Bemerkungen wie im Abschnitt 2.12.2.

Tabelle 3.1-3 Richtwerte für die Dimensionierung im Rahmen des Vorprojektes

Bauteil, Lage	Konstruktionsstärken in m
Decken	
– ausserhalb von Gebäuden mit einer Überdeckung (Erde, Kies, Belag, usw.) von bis 0,20 m	0,70
0,21–0,50 m	0,50
0,51–1,50 m	0,35
Wände	
– voll erdberührte Wände	0,25 bis 0,30
– teilweise erdberührte Wände (UK Decke im Mittel weniger als 0,60 m über Terrain)	0,55
– freistehende Umfassungswände (UK Decke im Mittel mehr als 0,60 m über Terrain)	0,85
– nicht erdberührte Wände gegen massiv überdeckten Vorraum	0,35
– Zwischenwände	0,20
– Schleuseninnenwände	0,30
– Einzelstützen	mindestens 0,25 breit
Bodenplatten	
– <i>Baugrundtyp I¹⁾</i> (körniges Lockergestein mit tiefem Grundwasserspiegel und hartes, bindiges Lockergestein)	0,30
– <i>Baugrundtyp II¹⁾</i> (körniges Lockergestein mit hohem Grundwasserspiegel und weiches, bindiges Lockergestein)	0,30
– <i>Baugrundtyp III¹⁾</i> (Fels bzw. sehr hartes, verkittetes Lockergestein)	0,20
Wassertank	
– Bodenplatte	0,10 m stärker als die übrige Bodenplatte ²⁾
– Aussenwände	0,30
– Wände gegen den Schutzraum	0,30

Hinweise auf die Konstruktion des Schutzraumes:

Der Feuchtigkeitsisolation muss bei diesen vielfach vollständig erdberührten Schutzräumen besondere Beachtung geschenkt werden. Es müssen Lösungen gewählt werden, die während der Friedensphase trockene, dichte Bauwerke gewährleisten. Dies kann vor allem mit einer genügenden Feuchtigkeitsisolation und mit Sickerleitungen um den Schutzraum erreicht werden (vgl. auch Abschnitt 5.1).

¹⁾ Die Baugrundtypen sind im Kapitel 5, Abschnitt 5.33 «Belastung der Bodenplatte» definiert.

²⁾ Die Oberkante der Bodenplatte des Wassertanks muss 0,10 m über der Oberkante der übrigen Bodenplatte liegen (vergleiche Abschnitt 2.31.4).

3.15 Eingang, Notausgänge, Toilettenraum und Küche

3.15.1 Eingang

Es wird nur ein Eingang vorgesehen. Dieser besteht aus dem Zugang bis zum Schutzraum, dem Treppenabgang, einem trümmersicher überdeckten Vorraum vor der Schleuse (Vorreinigung) und der Schleuse. Öffnungen in der Schutzraumhülle bzw. der Schleuse sind mit normierten Schutzraumabschlüssen zu versehen (vgl. Abschnitt 2.18).

Beschreibung der einzelnen Räume

Zugang, Vorreinigung

Geometrie	
Der Zugang zum Schutzraum muss mindestens 1,10 m breit sein. Zur Verminderung der Gefahr einer Trümmeranhäufung und als Überdachung der Vorreinigung (VRe) ist vor der Schleuse eine mindestens 1,50 m tiefe und 2,00 m breite, luftstossichere Überdeckung vorzusehen.	
Medien und technische Einrichtungen	
Belüftung:	Abluft
Sanitäre Einrichtungen in der Vorreinigung:	1 verschliessbarer Bodenablauf 1 Schlauchhahn 1 Notanschluss für Wasser von aussen
Elektrische Einrichtungen in der Vorreinigung: (Nassinstallation)	Raumbeleuchtung 50 Lux 1 Schalter/Steckdose Typ 13

Schleuse

Platzbedarf	
Fläche:	3,5 bis maximal 5 m ² ,
Breite:	minimale Breite: 1,50 m mit PT1 1,70 m mit PT2
Medien und technische Einrichtungen	
Belüftung:	Durch Abluft aus dem Schutzraum
Sanitäre Einrichtungen:	1 verschliessbarer Bodenablauf
Elektrische Einrichtungen: (Nassinstallation)	Raumbeleuchtung 50 Lux 1 Schalter/Steckdose Typ 13
Oberflächenbehandlung	
Boden:	Zementüberzug mit Zweikomponenten-Farbanstrich
Wände, Decke:	Dispersionsanstrich

3.15.2 Notausgänge

Die Mindestanzahl und Art der Notausgänge ist in Tabelle 3.1-2 festgelegt. Die Ausbildung der Notausgänge ist im Abschnitt 2.13.2 dieser Weisungen dargestellt.

3.15.3 Toilettenraum, Küche

Mögliche Anordnung

Platzbedarf: 9 bis 22 m² siehe Tabelle 3.1-1. Die Raumwände können auch als Leichttrennwände ausgeführt werden. Der Toilettenraum und die Küche sind in der Nähe der Schleuse (Abluftspülung) anzuordnen. Mobil angeordnete Toilettenkabinen sind möglich.

Medien und technische Einrichtungen

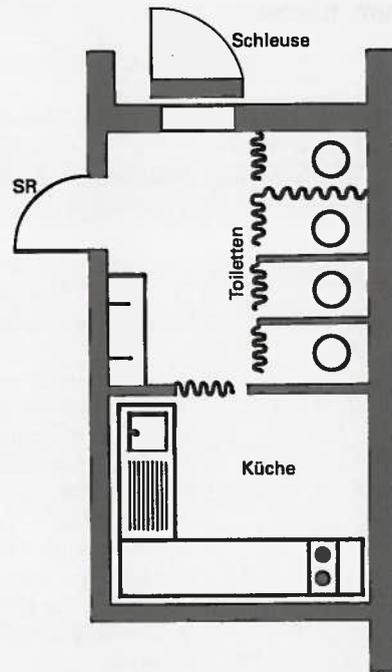
Belüftung:	Durch Abluft aus dem Schutzraum
Sanitäre Einrichtungen	
<i>Toilettenraum:</i>	1 Trockenklosett pro 30 Schutzplätze (Falls Friedensnutzung dies bedingt, können teilweise Wasserklosetts mit Notabortausrüstung vorgesehen werden).
	1 Waschrinne
	1 Bodenablauf
<i>Küche:</i>	1 Anschluss für Wasserentnahme mit Handpumpe (aus Wassertank)
	1 Spültisch mit Kaltwasseranschluss
	1 Bodenablauf für Wassertankentleerung
	1 Zweiplattenrechaud für SR bis 120 Schutzplätze
	1 Vierplattenrechaud für SR mit mehr als 120 Schutzplätzen
Elektrische Einrichtungen	
<i>Toilettenraum:</i>	Raumbeleuchtung 100 Lux
	1 Schalter/Steckdose Typ 13
<i>Küche:</i>	Raumbeleuchtung 100 Lux
	1 Schalter/Steckdose Typ 13 (eventuell mit Toilettenraum zusammen)
	1 Steckdose Typ 13 über Arbeitsfläche
	Apparatebedingter Anschluss

Oberflächenbehandlung

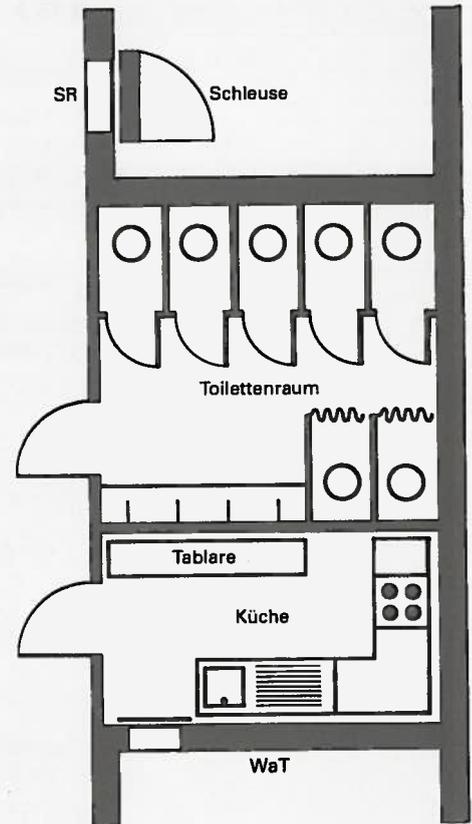
Boden:	Zementüberzug mit Zweikomponenten-Farbanstrich
Wände, Beton:	Dispersionsanstrich
Leichttrennwände:	Behandlung je nach Material
Decken:	Dispersionsanstrich

Feste Einrichtungen

Küche:	Konsoltisch, 0,60 m tief, ca. 2 bis 3 m lang
	2 Tablare über Konsoltisch, 0,30 m tief
	1 Tablar unter Konsoltisch, 0,40 m tief
	bei SR über 120 Schutzplätzen:
	Gestelle leicht, mit 4 Tablaren 0,30 m tief, ca. 2 bis 3 m lang



Figur 3.1-3
Toilettenraum und
Küche für 91 bis 120 Schutzplätze
(Beispiel)



Figur 3.1-4
Toilettenraum und Küche für
121 bis 200 Schutzplätze (Beispiel)

3.16 Liege- und Aufenthaltsräume

Mögliche Anordnung

Platzbedarf: 1,0 m² pro Schutzplatz und mindestens 2,5 m³ Rauminhalt pro Schutzplatz sowie zusätzlich 1,0 m² Bodenfläche pro Ventilationsaggregat. Mögliche Anordnungen vergleiche Abschnitt 3.18 (Ausführungsbeispiele).

Medien und technische Einrichtungen

Belüftung: direkte Belüftung (vgl. Abschnitt 3.21)
 Elektrische Einrichtungen: Raumbeleuchtung 100 Lux
 1 Schalter/Steckdose Typ 13 pro Raum
 1 Steckdose Typ 13 (zweifach) pro Raum

Oberflächenbehandlung

Boden: Zementüberzug mit Zweikomponenten-Farbanstrich
 Wände, Decke: Dispersionsanstrich

Mobile Einrichtungen

Liegestellen: Dreistöckige, vorgefertigte stapelbare Liegestellen (0,70 m × 1,90 m).
 Ausführung gemäss den einschlägigen Weisungen des BZS
 Das Stapelvolumen bzw. die Stapelfläche der demontierbaren Liegestellen für die Friedensphase beträgt ca. 0,10 m³ bzw. 0,05 m²
 Bodenfläche pro Schutzplatz.

3.17 Friedensnutzung

Allgemeine Grundsätze

Die hier behandelten Schutzräume sollen in der Friedensphase nach Möglichkeit zweckmässig genutzt werden. Diese Friedensnutzung richtet sich nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten (Nutzungsbedürfnisse, Grösse und Lage des Schutzraumes).

Bei der Festlegung der Friedensnutzung und deren Berücksichtigung bei der Planung des Schutzraumes sind u.a. folgende Kriterien und Grundsätze zu beachten:

- Der Schutzzumfang und Schutzgrad sowie die Benützung als Schutzraum darf durch allfällige Massnahmen für die Friedensnutzung nicht beeinträchtigt werden. Zusätzliche Öffnungen in der Schutzraumhülle, exponierte Wände oder Deckenteile, grössere Zugänge, Hochlage des Schutzraumes, platzraubende, fest installierte Einrichtungen sind nur dann zugelassen, wenn sie für eine sinnvolle Friedensnutzung unbedingt erforderlich sind.
- Der Schutzraum darf nur insofern für zivilschutzfremde Zwecke (Friedensnutzung) verwendet werden, als er jederzeit innert 24 Stunden für den Zivilschutz (Schutzraumbezug) benützbar gemacht werden kann.
- Je nach Art der Friedensnutzung sind die entsprechenden einschlägigen Vorschriften einzuhalten.
- Alle zusätzlichen Ausbaumassnahmen für die Friedensnutzung, welche über diejenigen hinausgehen, die in den Abschnitten 3.11 bis 3.16 bzw. 3.21 bis 3.23 beschrieben sind, hat der Eigentümer des Schutzraumes zu tragen.

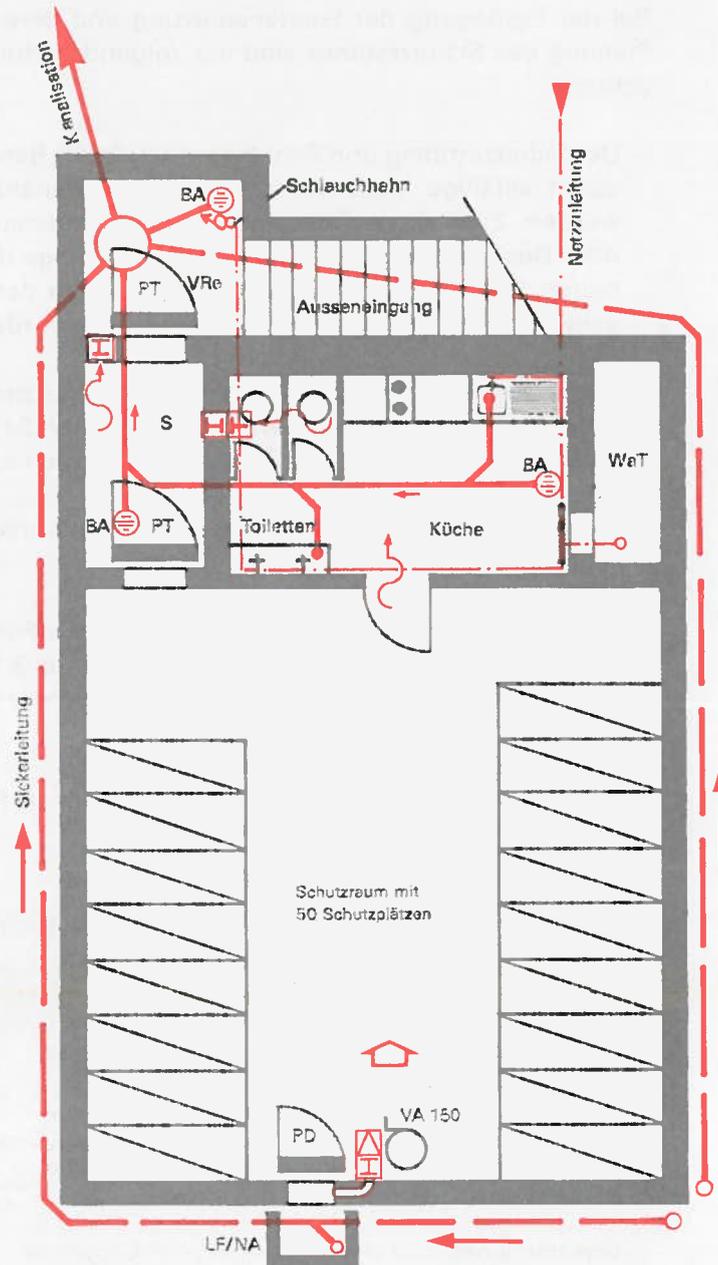
Nutzungsmöglichkeiten in der Friedensphase

Im folgenden werden allfällige Möglichkeiten für die Nutzung in der Friedensphase aufgezeigt.

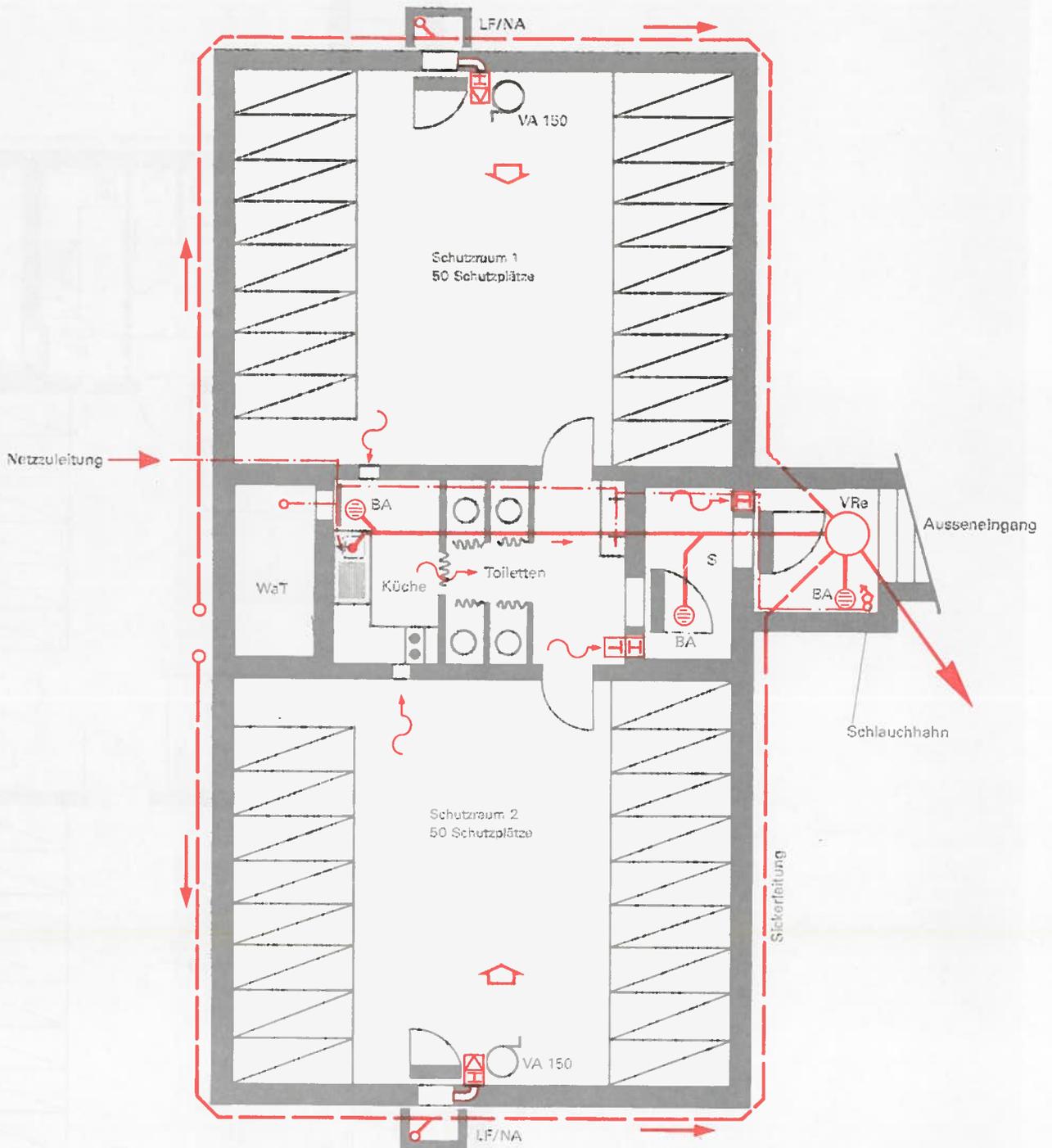
Friedensnutzung als	In Frage kommende Benutzer
Lager-, Abstell- und Kellerräume für die Einlagerung von Ausrüstungsgegenständen, kleineren Geräten, Akten, Vorräten usw.	örtliche Zivilschutzorganisation weitere Gemeindestellen landwirtschaftliche oder gewerbliche Betriebe
Garderobe-, Dusch- und Umziehräume, Toiletten für Sportanlagen, «Vita-Parcours», nahe gelegene Betriebe usw.	Gemeinde Vereine, Organisationen Betriebe
Versammlungs- und Unterhaltungsräume wie Kursräume, Clubzimmer, Beatkeller, Pfadfinderlokal usw.	Gemeinde Vereine, Organisationen
Bastel- und Werkstatträume	Gemeinde Vereine, Organisationen eventuell Betriebe

3.18 Ausführungsbeispiele

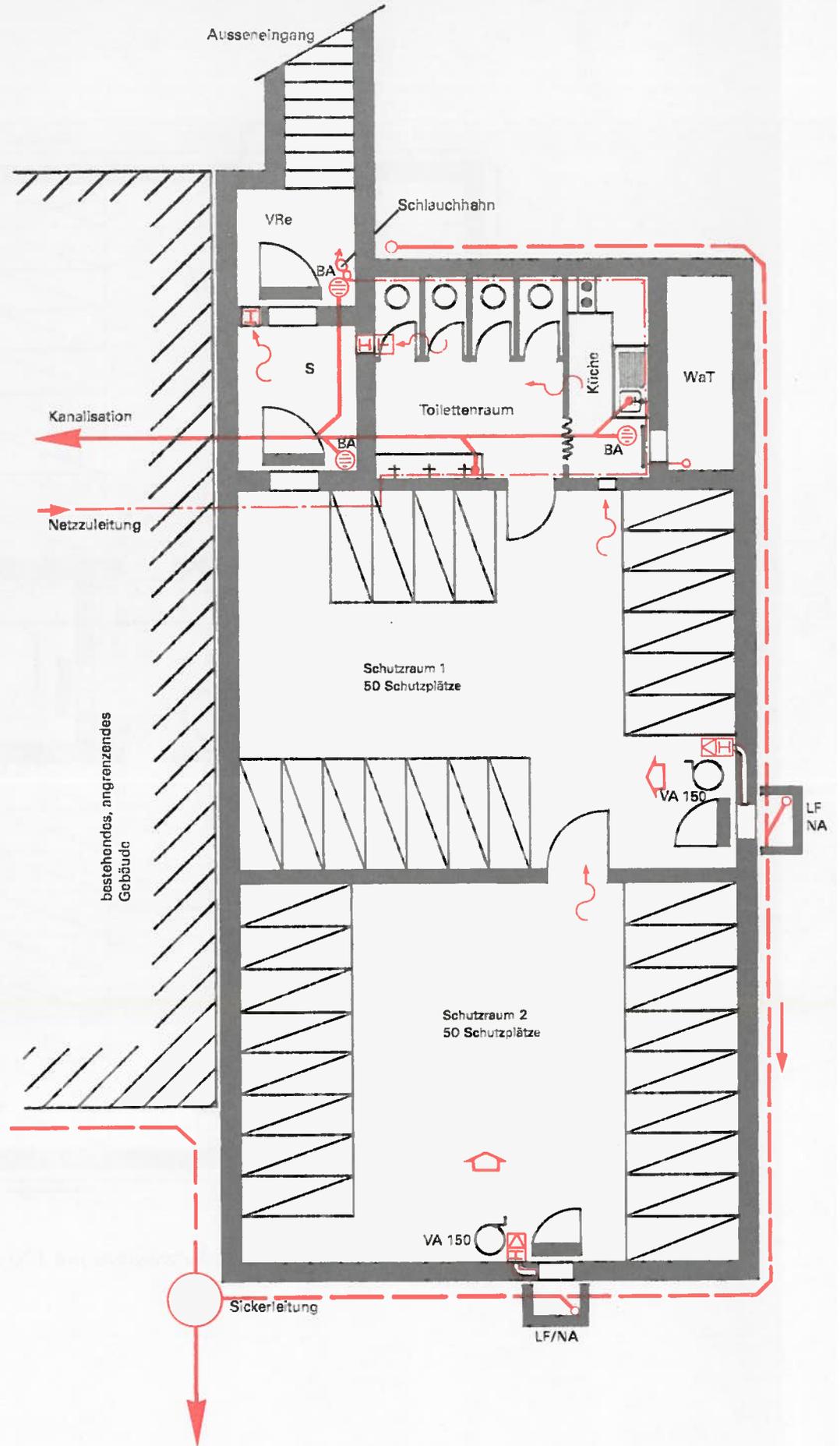
In Figur 3.1-5 ist ein Beispiel eines Schutzraumes mit 50 Schutzplätzen, in Figur 3.1-6 ist ein solches mit 100 Schutzplätzen dargestellt. Figur 3.1-7 enthält eine weitere Anordnungsmöglichkeit für den Schutzraum mit 100 Schutzplätzen. Figur 3.1-8 zeigt den Schutzraum mit einer möglichen Friedensnutzung.



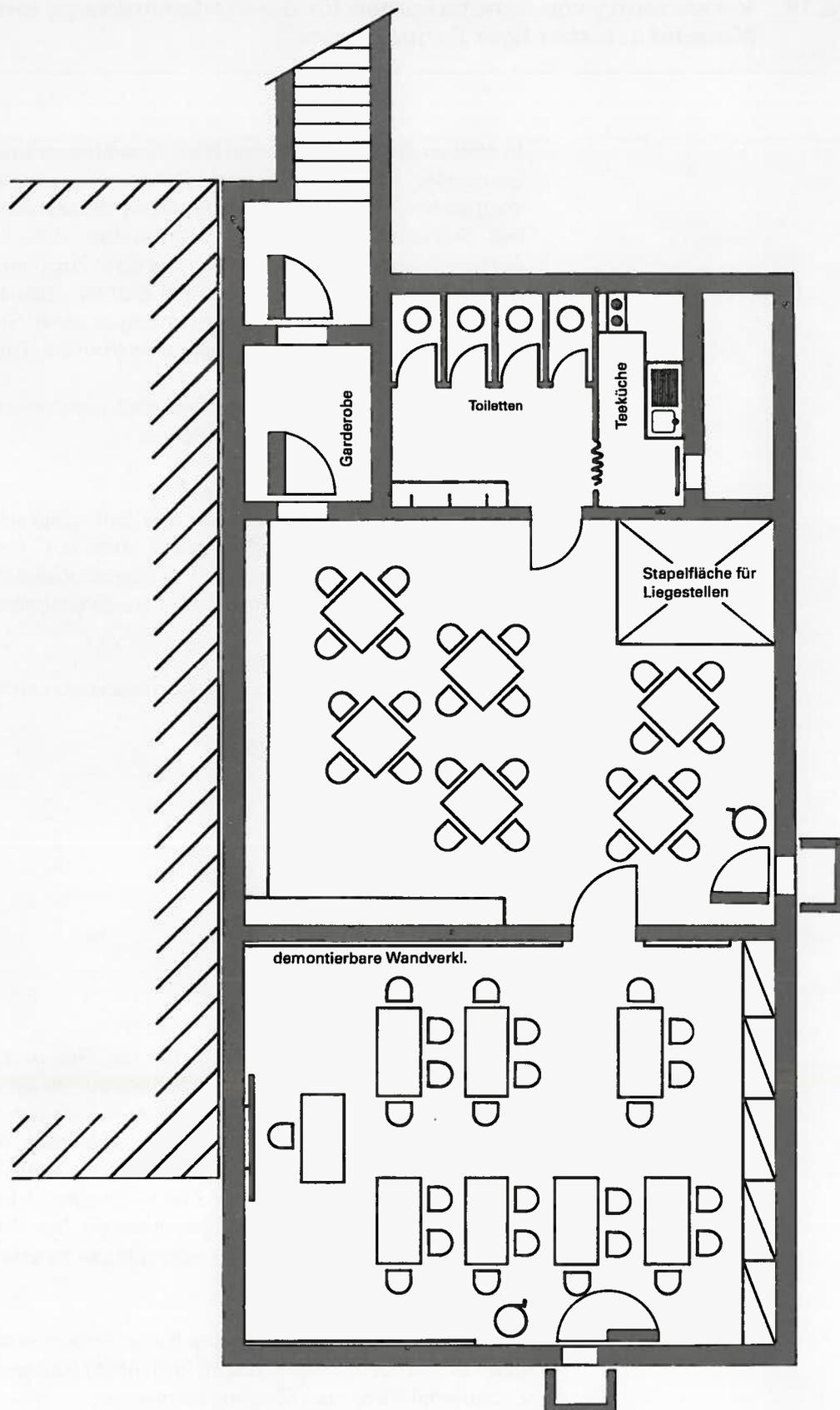
Figur 3.1-5 Beispiel eines Schutzraumes mit 50 Schutzplätzen (Grundriss)



Figur 3.1-6 Beispiel eines Schutzraumes mit 100 Schutzplätzen (Grundriss)



Figur 3.1-7 Weitere Anordnungsmöglichkeit des Schutzraumes mit 100 Schutzplätzen (Grundriss)



Figur 3.1-8 Schutzraum gemäss Figur 3.1-7 mit möglicher Friedensnutzung (z.B. als Clubraum, Bastelraum, Theorieraum usw.)

3.19 Verwendung von Schutzräumen für die friedensmässige Einlagerung von Material selbständiger Formationen

In kleinen Gemeinden unter 1000 Einwohnern und in betriebsschutzpflichtigen Betrieben, in denen keine Bereitstellungsanlagen (BSA) gemäss TWO vorgesehen sind, kann der öffentliche Schutzraum bzw. der Pflichtschutzraum bei Betrieben für die friedensmässige Unterbringung des Materials der entsprechenden Formation (Gruppe oder Zug) benutzt werden. Dies bedingt für das sperrige, schwere Material der Pionier-, Lösch- und Rettungsgruppe (nicht für Mehrzweckgruppe) oder eines Zuges (zwei Gruppen) eine Erweiterung der Zugangsmöglichkeit zum Schutzraum (Rampe, Zugangsöffnung, Raumgrösse).

Die Gestaltung von Schutzräumen als friedensmässige Materialräume hat nach folgenden Grundsätzen zu erfolgen:

Anordnung, Verwendungszweck

Der Materialraum ist innerhalb des Schutzbereiches anzuordnen und hat im Ernstfall als Personenschutzraum und zur Unterbringung des tragbaren Materials (pro Gruppe ca. 5 m²) zu dienen. Die Schutzraumhülle, die Belüftung und die übrigen Einrichtungen sind entsprechend diesem Kriterium auszubilden.

Grösse des Materialraums

Der Materialraum hat folgende Abmessungen aufzuweisen:

Materialraum für eine Gruppe:

Bodenfläche	30 m ²
Raubbreite	min. 2,60 m
Raubhöhe	min. 2,50 m

Materialraum für einen Zug:

Bodenfläche	50 m ²
Raubbreite	min. 4,20 m
Raubhöhe	min. 2,50 m

Zugang zum Materialraum

Der Zugang zum Materialraum für die Ein- und Auslagerung des sperrigen Materials kann direkt in der Schutzraumhülle vorgesehen und mit einer Panzerschiebewand (PSW) verschlossen werden. Die Grösse der Öffnung soll nicht mehr als 2,40 m breit und 2,10 m hoch sein. Der Schutzgrad des gesamten Schutzraumes bezüglich Druck, Strahlung und Dichtheit darf dadurch nicht beeinträchtigt werden. Dieser Materialzugang bleibt im Ernstfall, d.h. bei der Belegung des Schutzraumes, geschlossen. Der Schutzraum ist deshalb immer auch durch eine normale Zugangsschleuse zu erschliessen.

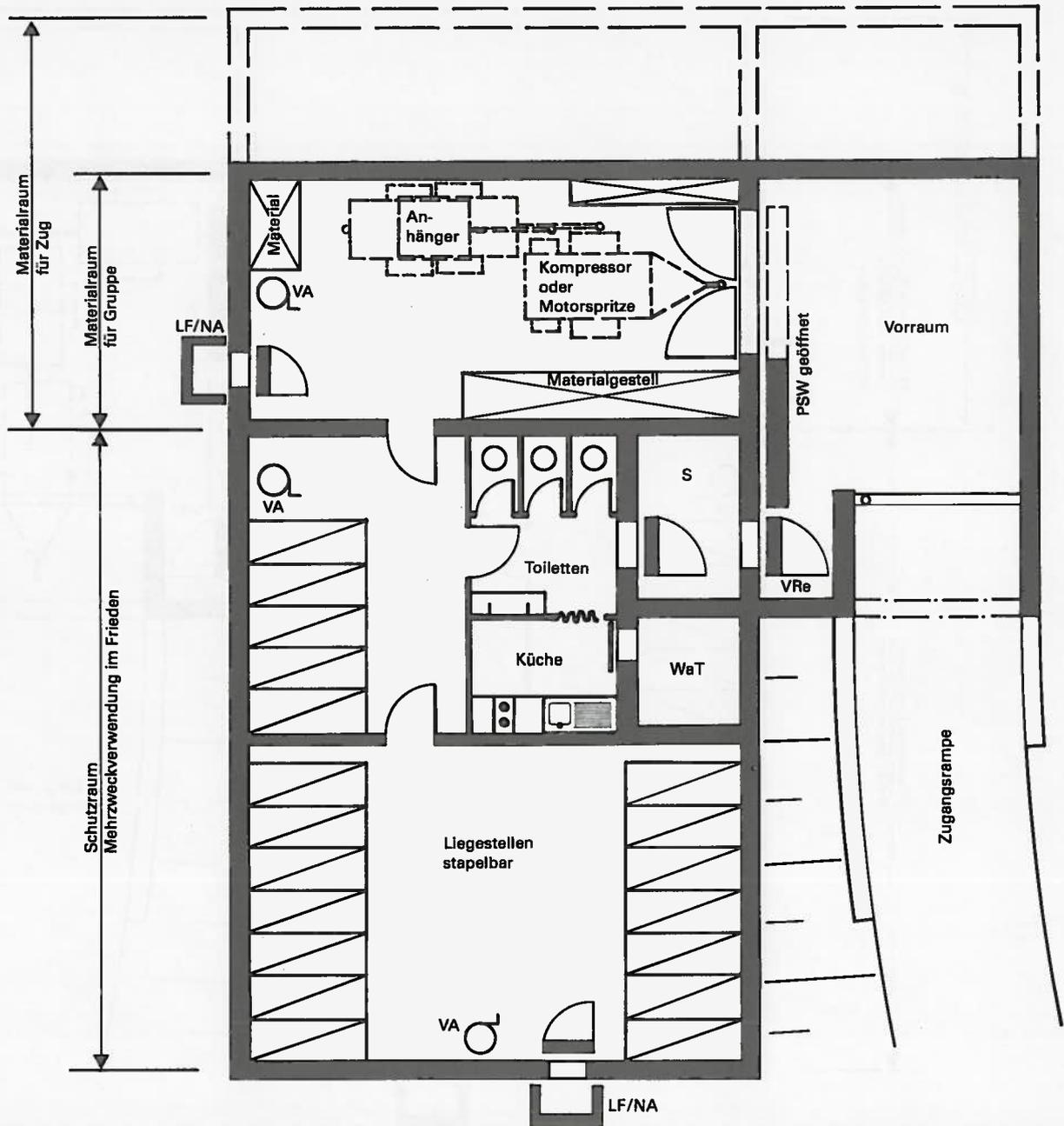
Zugangsrampe/Vorraum

Der Materialraum wird über eine Rampe mit maximal ca. 15% Neigung und mit einer Breite von 2,50 m erreicht. Von dieser Rampe aus erfolgt auch der normale Zugang der Personen (Zugangsschleuse).

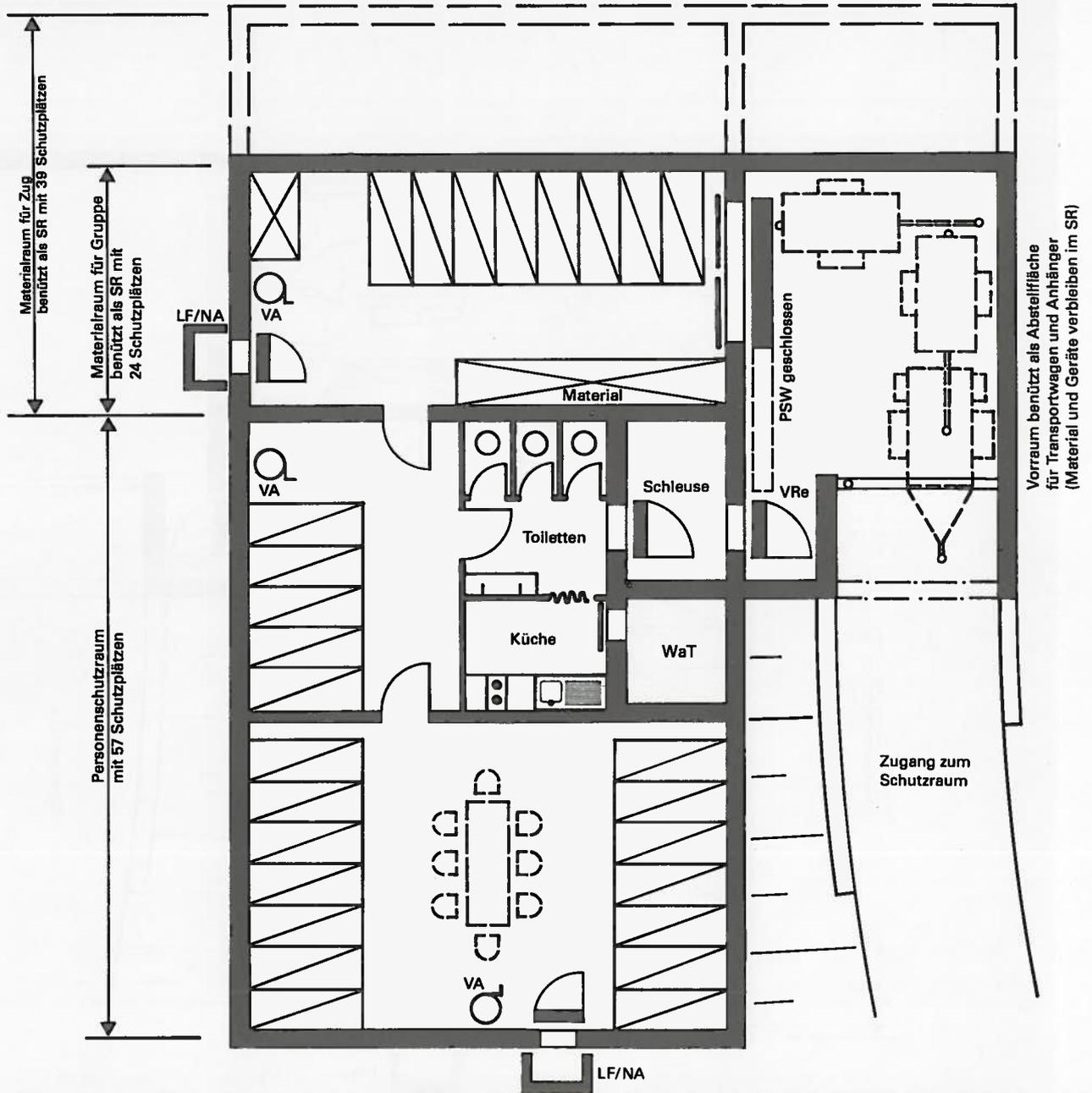
Aus schutztechnischen Gründen ist der unterste Teil der Rampe zu überdecken. Der so entstehende Vorraum dient im Ernstfall als Vorreinigung (VRe) und als splittergeschützte Abstellfläche für Transportwagen und Anhänger. Das Material und die Geräte (samt Zubehör) der Formationen verbleiben im Schutzraum.

Ausführungsbeispiele eines Schutzraumes mit Materialraum

Die Figuren 3.1-9 bis 3.1-10 zeigen ein Beispiel eines Schutzraumes mit friedensmässiger Einlagerung des Materials einer selbständigen Pioniergruppe sowie dessen Benützung als Personenschutzraum im Ernstfall.



Figur 3.1-9 Schutzraum als Materialraum, Benützung im Frieden (Grundriss)



Figur 3.1-10 Schutzraum mit Materialraum, Benützung im Ernstfall (Grundriss)

3.2 Medienplanung

3.21 Belüftung

Für die Belüftung dieser Schutzräume werden die normierten Kleinbelüftungseinrichtungen vom Typ VA 150 und VA 75 verwendet. Mit den Angaben in Tabelle 3.2-1 kann die erforderliche Anzahl der Belüftungsgeräte aufgrund der Anzahl Schutzplätze bestimmt werden. Es wird dabei von einer Luftrate von 6 m³ im Frischluftbetrieb bzw. 3 m³ im Filterbetrieb pro Stunde und Schutzplatz ausgegangen.

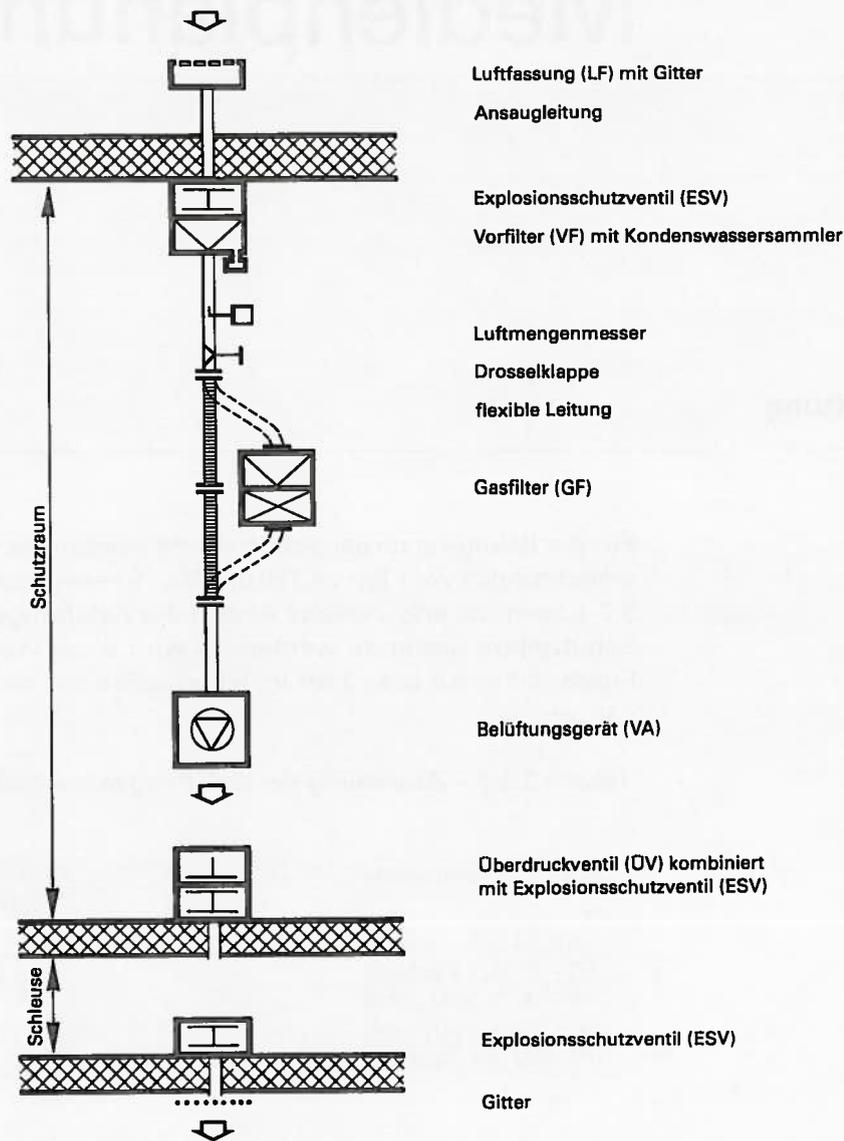
Tabelle 3.2-1 Zuordnung der Belüftungseinrichtungen

Anzahl Schutzplätze ¹⁾	Anzahl und Typenbezeichnung der Belüftungsgeräte
bis 50 Schutzplätze	1 VA 150
51– 75 Schutzplätze	1 VA 150 + 1 VA 75
76–100 Schutzplätze	2 VA 150
101–150 Schutzplätze	3 VA 150
151–200 Schutzplätze	4 VA 150

Die Anforderungen an das Belüftungssystem und die verschiedenen Betriebsarten der Belüftungseinrichtungen sind im Abschnitt 2.21 beschrieben. Die Belüftungseinrichtungen können für die Belüftung im Frieden mit einer Schaltuhr ausgerüstet werden.

¹⁾ In Ausnahmefällen dürfen diese Schutzplatzzahlen um maximal 10% erhöht werden.

In Figur 3.2-2 sind die Komponenten der Belüftungseinrichtung (VA 150, VA 75) und das Lüftungssystem ersichtlich.



Figur 3.2-2 Komponenten der Belüftungseinrichtung und Lüftungssystem

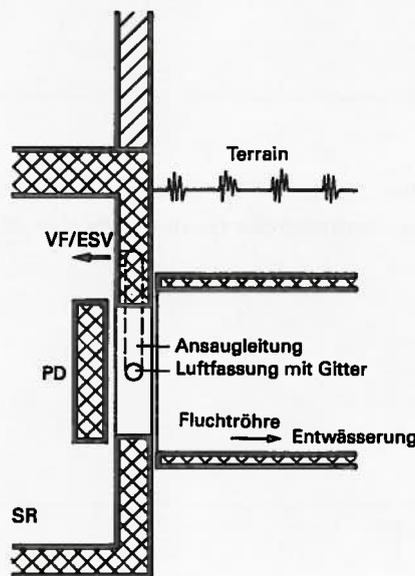
Für die Anordnung der Belüftungseinrichtungen und deren Komponenten sind u.a. folgende Punkte zu beachten:

- Es dürfen nur Belüftungsgeräte, Filter, Explosionsschutz- und Überdruckventile und Armaturen eingebaut werden, die vom Bundesamt für Zivilschutz zugelassen sind.
- Die Verankerungen und Befestigungen von Belüftungseinrichtungen müssen den in den Zulassungsbestimmungen gestellten Anforderungen entsprechen.
- Alle Teile der Belüftungseinrichtung sind so zu installieren, dass sie gut zugänglich sind, insbesondere für den Handbetrieb der Belüftungsgeräte.
- Der Toilettenraum/Küche und die Schleuse sind bei Schutzräumen bis zu 100 Schutzplätzen mit der gesamten Luftmenge (= Abluft) aus dem Schutzraum zu durchspülen. Bei Schutzräumen mit mehr als 100 Schutzplätzen ist mindestens $\frac{2}{3}$ der gesamten Luftmenge über den Toilettenraum/Küche und die Schleuse zu führen.

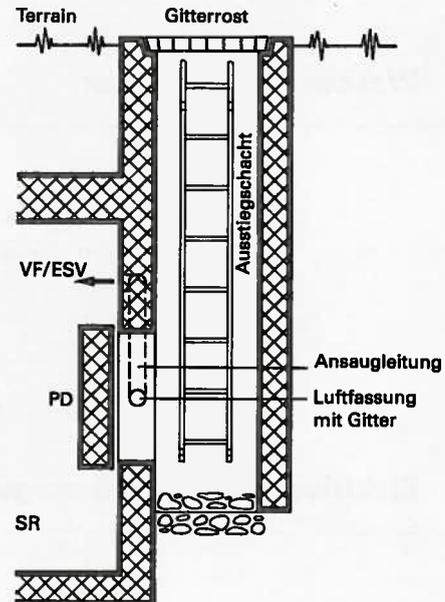
– Luftfassung:

Für jedes Belüftungsgerät (VA 150 bzw. VA 75) ist eine separate Luftfassung bzw. Ansaugleitung vorzusehen. An einer Fluchtröhre bzw. an einem trümmerfreien Notausstieg dürfen zwei Luftfassungen angeordnet werden. In einem nicht trümmerfreien Notausstieg darf nur ausnahmsweise eine Luftfassung angeschlossen werden.

- Der Innendurchmesser der Ansaugleitung muss für VA 150 und VA 75 mindestens 125 mm betragen (Druckverlust in der Ansaugleitung maximal 100 Pa). Beim Eintritt in die Ansaugleitung ist ein wegnehmbares Gitter einzubauen.



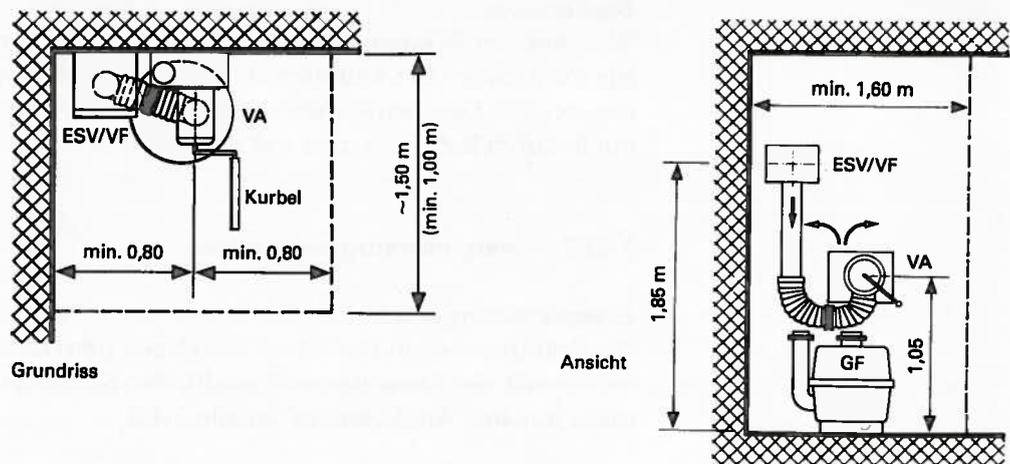
Figur 3.2-3
Luftfassung in Fluchtröhre



Figur 3.2-4
Luftfassung in Notausstieg

– Anordnung des VA und ESV/VF:

Die ESV/VF-Einheit ist in einem luftdicht verschlossenen Stahlgehäuse im Schutzraum angeordnet (Druckverlust bei FRL maximal 300 Pa). Der Platzbedarf bzw. die Anordnung des VA und des ESV/VF ist in Figur 3.2-5 ersichtlich.



Figur 3.2-5 Platzbedarf des Belüftungsgerätes

- Explosionsschutzventile (ESV) und Überdruckventile (ÜV) kombiniert (ÜV/ESV):
Alle Luftöffnungen in den Umfassungs- und inneren Schleusenwänden sind durch solche Ventile, welche 1,85 m ab Boden anzuordnen sind, zu sichern.
- Die Belüftungseinrichtung ist so auszulegen, dass sich im Schutzraum bei künstlicher Belüftung bei Filterbetrieb ein Überdruck von mindestens 50 Pa (bei Frischluftbetrieb maximal ca. 250 Pa) einstellt.

3.22 Wasser und Abwasser

Die Angaben für die sanitären Einrichtungen im Abschnitt 3.1 sind zu berücksichtigen. Es gelten weitgehend die Grundsätze des Abschnittes 2.3 dieser Weisungen.

3.23 Elektrische Energieversorgung

3.23.1 Anforderungen und Betriebsarten

Anforderungen

Der Energiebedarf ist durch das Ortsnetz zu decken, solange dasselbe funktionsfähig ist. Freifeldschutzräume verfügen über keine Notstromgruppe. Für die Wahl des Elektromaterials und die Erstellung der Installationen sind die Waffengewirkungen, insbesondere die Erschütterungen (vgl. Abschnitt 5.3), zu berücksichtigen. Freifeldschutzräume sind nicht EMP-geschützt auszuführen.

Betriebsarten

Während der Friedens- und Vorangriffsphase steht normalerweise das Ortsnetz zur Verfügung. Ein Unterbruch in der Energieversorgung wird im Notbetrieb überbrückt. Der Betrieb der wichtigsten Energieverbraucher erfolgt dann manuell, durch Batterien oder mit andern Mitteln.

3.23.2 Energieversorgungssystem

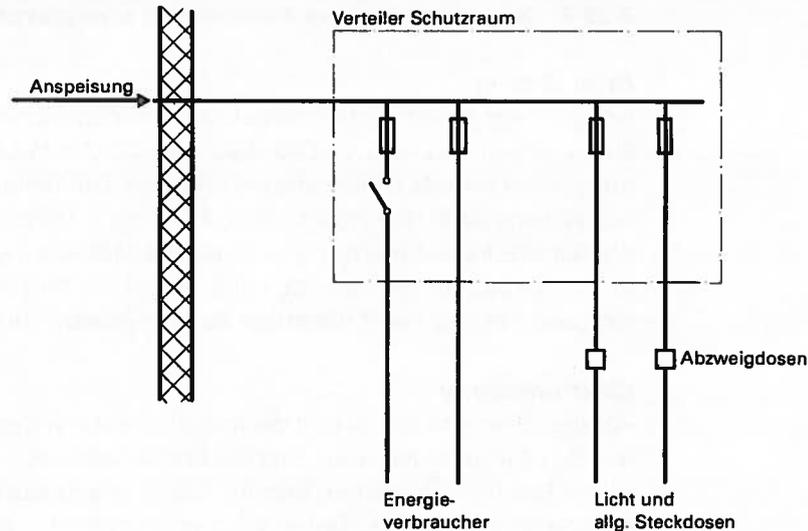
Energieversorgung

Die Energie wird in der Regel direkt aus dem Ortsnetz $3 \times 220/380$ V bezogen. Richtwerte der Anschlussleistung für den Schutzraumbetrieb resultieren sinngemäss aus den Angaben der Tabelle 2.4-4.

Energieverteilung

Die Energieverteilung in Freifeldschutzräumen wird nicht EMP-geschützt ausgeführt. Es ist kein externer Klemmenkasten einzubauen. Ein Unterbruch in der Energieversorgung wird in diesem Fall im Notbetrieb überbrückt (vgl. Abschnitt 3.23.1).

Der Aufbau der Energieverteilung gestaltet sich im Prinzip nach Figur 3.23-1.



Figur 3.23-1 Energieverteilung in Freifeldschutzräumen

- Der Verteiler ist im Schutzraum an einem gut zugänglichen Ort anzuordnen. Bei der Anspeisung aus dem Ortsnetz gilt dies auch für den Anschlusskasten.
- Die Leitungen können entsprechend den friedensmässig gestellten Anforderungen und nach den Regeln der üblichen Installationstechnik installiert werden.
- Die Energieverbraucher sind in der Regel von Hand direkt am Apparat oder am Verteiler zu schalten. Automatische Steuerungen bzw. Regulierungen sind nur dort zugelassen, wo dies aus Gründen des Betriebes unbedingt erforderlich ist (vgl. Prinzip der Steuerung mit Schaltuhr Figur 2.4-8 und 2.4-9).
- Die Beleuchtung ist in den Räumen zu schalten. Auf Wechselschaltungen kann verzichtet werden, da das Licht normalerweise bei der gleichen Tür ein- und ausgeschaltet wird.
- Das Schutzsystem der elektrischen Installation richtet sich nach der im Versorgungsgebiet der einzelnen Elektrizitätswerke vorgeschriebenen Schutzmassnahme. Dabei handelt es sich normalerweise um die Nullung oder Schutzerdung. Die Nullung ist nach Schema I auszuführen. Für die Ausführung der Schutzmassnahme sind die geltenden Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) massgebend.

Der Umfang der elektrischen Installation ist in der Schutzraumplanung (vgl. Abschnitt 3.1) und in der Medienplanung (vgl. Abschnitt 3.2) festgelegt.

3.23.3 Komponenten der elektrischen Energieversorgung

Beleuchtung

Infolge ihrer hohen Lichtausbeute sind nur einflammige Fluoreszenzleuchten mit einem Anschlusswert von 40 Watt und 1200 mm Länge zu verwenden. Die Zündung kann mittels Glimmstarter erfolgen. Die Beleuchtungsstärke für die einzelnen Räume ist in den Abschnitten 3.15 und 3.16 festgelegt. Die Leuchten sind auf die Schutzraumeinrichtung und auf die Möblierung auszurichten.

In Freifeldschutzräumen ist keine spezielle Notbeleuchtung vorgesehen. Als Notbeleuchtung dient diejenige der Kleinbelüftungsgeräte.

Elektromaterial

Für das Elektromaterial und die Installationen gelten die einschlägigen Vorschriften des Eidgenössischen Starkstrominspektorates (ESTI) und des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV). Als nasse Räume gelten Treppe, Vorreinigung und Schleuse. Dabei wird vorausgesetzt, dass in diesen Räumen keine dauernd nassen Zonen vorkommen. Alle übrigen Räume gelten nicht als nass. Die entsprechenden baulichen Anforderungen und diejenigen an den Unterhaltsbetrieb sind im Abschnitt 3.14 und 2.21 festgelegt.

Für die Ausführung und die Befestigung des für die elektrische Energieversorgung benötigten Materials sind die Angaben gemäss Abschnitt 5.36 zu beachten. Diese Angaben gelten auch für Material, das nur friedensmässige Verwendung findet.

Für die Installation kann handelsübliches Installationsmaterial verwendet werden. In der Energieverteilung sollen als Überstromunterbrecher Schmelzsicherungen eingesetzt werden.