

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 161 (1995)

**Heft:** 10

**Artikel:** Munition : Sicherheit und Umweltschutz

**Autor:** Nyffeler, Alfred

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-63862>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Munition: Sicherheit und Umweltschutz

Alfred Nyffeler

Die Munition stellt nicht nur in den Phasen der Entwicklung und Produktion, sondern auch während der Nutzung (Lagerung/Ausbildung) und bei der Entsorgung, wegen der Explosionsgefahr, für die Bereiche Sicherheit und Umwelt ein besonderes Problem dar. Die verschärften Umweltvorschriften sowie die durch die Verkleinerung der Armee hervorgerufenen Liquidationsmengen verlangen Anpassungen.

Das primäre Ziel aller Sicherheitsanstrengungen ist der Schutz der Personen. Im Rahmen von Sicherheitskriterien ist dieser Schutz gemäss dem aktuellen Stand der Technik zu verwirklichen. Beim Schutz von Gütern sind auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu gewichten.

Die für die Sicherheit festgelegten Ziele sind in den folgenden Grundbefehlen verankert:

- Munitionsbefehl;
- Weisungen über das Sicherheitskonzept für den Umgang mit Munition und Explosivstoffen in Armee und Militärverwaltung.

## Munitionsbefehl

Der Munitionsbefehl richtet sich vor allem an die Angehörigen der Armee; er bezweckt, den Missbrauch zu verhindern und Unfällen mit Munition vorzubeugen. Die gleichzeitige Verwendung scharfer und blinder (inert) Munitionshauptgruppen in der Ausbildung ist immer wieder Ursache grösster Gefährdung (Handgranaten-Unfälle). Die diesbezügliche Sorglosigkeit und auch Unkenntnis bei der Truppe widerspiegelt sich häufig im ungeordneten Durcheinander des Rückschubgutes.

## Weisungen über das Sicherheitskonzept

Diese Weisungen richten sich vor allem an die Angehörigen der Militärverwaltung; sie stellen das Sicherheitskonzept für die Munitionslagerung im EMD und für die Tätigkeiten innerhalb der Verwaltung dar. Die Sicherheitsziele werden mit Kriterien vorgeschrieben und das methodische Vorgehen bei der Beurteilung von Explosions- und Brandgefahren aufgezeigt.

Der «Umgang» mit Munition und Explosivstoffen widerspiegelt sich in vielen Detailvorschriften für die Herstellung, den Transport, das Schiessen und das Sprengen sowie für das Blindgängerwesen. Der Lagerung und der Überwachung wird ein besonderes Schwergewicht zugeordnet.

## Munitionslagerung

Die grösstmögliche Sicherheit in der Munitionslagerung wird durch folgende Massnahmen erreicht:

- hohe technische Sicherheits- und Qualitätsforderungen bei der Entwicklung und Herstellung von Munition;
- intensive Überwachung des technischen Zustandes der Munition;
- Erstellen von sicheren und mit Warnanlagen ausgerüsteten Lagern;
- Einhalten der streng geregelten, limitierten Belegung mit verschiedenen Munitionssorten in Friedenszeiten;
- Sicherung der Munition vor Zugriff von Unbefugten durch technische und organisatorische Massnahmen.

Dies bedingt für jede Munitionsinfrastruktur eine detaillierte Sicherheitsbeurteilung, die periodisch zu aktualisieren ist. Diese Sicherheitsanalysen basieren auf Berechnungen und auf Versuchen. Es besteht dabei eine Zu-

sammenarbeit zwischen Fachleuten des EMD und privaten Ingenieurbüros. Die Wichtigkeit der Explosivstoff-Sicherheit hat eine internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiet hervorgerufen, die auch gemeinsame Versuche einschliesst. So wurde aufgrund einer schweizerischen Idee auch der sogenannte «Klotzabschluss» getestet (Abb.1).

Der «Klotzabschluss» am Kamerausgang oder im Zugangsstollen von unterirdischen Munitionslagern, ist die wirksamste Möglichkeit, um Auswirkungen von Explosionen auf die Umgebung zu reduzieren. Er wird bei uns in den gefährdeten Zonen realisiert. Der Klotz selbst ist aus armiertem Beton hergestellt und ist auf Gleitschienen verschiebbar. Trotz des Gewichtes von ca. 250 Tonnen vermag der bei einem Ereignis entstehende Überdruck den Ausgang in Sekundenbruchteilen zu schliessen, so dass nur ein kleiner Teil der Wirkung nach aussen entweichen kann.

Die seit den letzten Explosionsvorkommnissen im Bereich der Sicherheit getroffenen Massnahmen (gelagerte Munition ordnungsmässig verpackt, regelmässig kontrolliert sowie gegebenenfalls ausgetauscht und revidiert), haben sich als richtig erwiesen. Zudem ist das Manipulieren an und mit Munition in den Munitionslagern der Armee verboten.

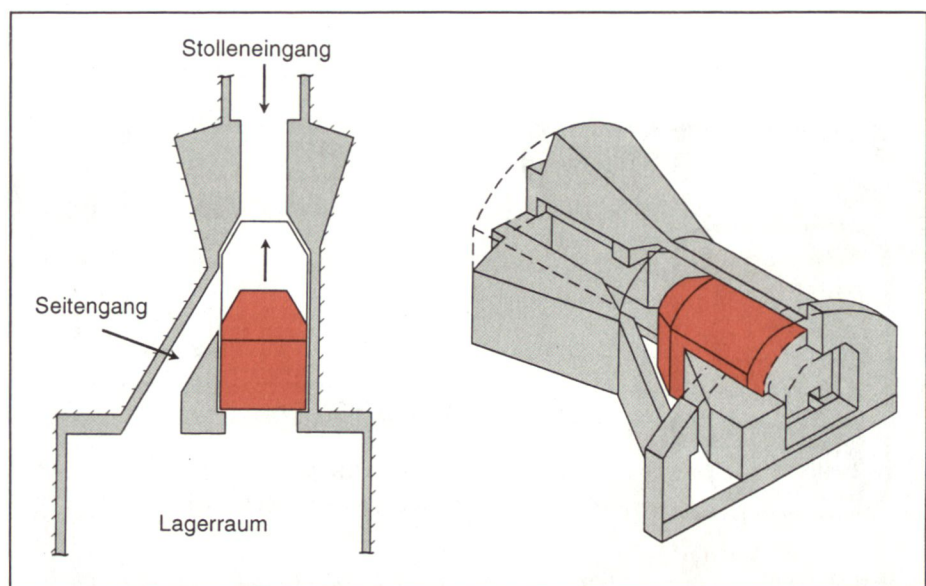


Abb. 1: Der «Klotzabschluss» ist die wirksamste Möglichkeit, um Auswirkungen von Explosionen auf die Umgebung zu reduzieren.



## Munitionsüberwachung

Ein grosser Teil der Munition enthält Komponenten, die sich während ihrer Lebensdauer verändern können. Hiezu können in Friedenszeiten Beschädigungen an der Munition auftreten, die von Umwelteinflüssen wie zum Beispiel mechanische, thermische, elektrische, klimatische und biologische Einwirkungen sowie von Verschmutzung und Vereisung herrühren.

Eingelagerte Munition muss daher bis an das Ende der Lebensdauer überwacht werden. Die Munitionsüberwachung ist nicht nur eine wichtige Massnahme im Rahmen des Sicherheitskonzeptes (Lagerung, Handhabung und Transport), sondern stellt auch die Kriegstauglichkeit (Funktion und Wirkung) der Munition sicher.

Die Tätigkeiten der Munitionsüberwachung bestehen aus der Überprüfung des technischen Zustandes der Munition (Inspektion der Lagerorte, Analysen, Funktionsprüfungen und Schiessversuchen) und einer Bewirtschaftung, die ermöglicht, Munition aufgrund des Alters und des Zustandes in den Verbrauch zu geben sowie deren Revision, Ersatz oder Entsorgung zu veranlassen. Bei Vorkommnissen sind die entsprechenden Massnahmen anzuordnen.

Objektspezifische Munitionsüberwachungsprogramme legen fest, in welchem Prüfumfang, nach welchen Prüfkriterien und in welchen Zeitintervallen während der vorgesehenen Nutzungsdauer eine Überwachung zu erfolgen hat. Das jährliche Revisions- und Liquidationsprogramm legt den Umfang der betroffenen Munitionssorten sowie die benötigten finanziellen Mittel fest.

## Blindgängerwesen

Blindgänger entstehen durch technisches Versagen oder aber auch durch ungünstige Wahl des Zielgeländes (beispielsweise Rikoschett oder fehlender Auftreffschock im Schnee). Zwei Blindgängerunfälle forderten im Jahr 1983 Todesopfer und Verletzte.

In der Folge wurden die Informationen für die Zivilbevölkerung und die Truppe intensiv verbessert. Eine Analyse ergab zudem, dass vor allem der Zünder der 8,1-cm-Minenwerfer-Munition ein grosses Risiko in sich birgt. Nach intensiver Entwicklung konnte an diesem Zünder kostengünstig eine wesentliche Verbesserung der Funktionszuverlässigkeit und der Blindgängeranfälligkeit realisiert werden. Bei allen neu zu beschaffenden Munitionssorten wird letzterem Aspekt besondere Beachtung geschenkt.

Vor Jahren ist zudem eine permanent besetzte Blindgänger meldezentrale – kurz BMZ genannt – eingesetzt worden. Zwecks Sicherstellung der Such- und Vernichtungseinsätze stehen ihr rund 400 – über die ganze Schweiz verteilte, besonders ausgebildete – Angehörige des EMD zur Verfügung. Den Meldungen über Blindgänger sowie insbesondere den Meldungen über Störungen und anormales Verhalten der Munition (Formular 28.67 respektive neu 13.106) ist vermehrt die notwendige Beobachtung zu schenken.

## Umweltschutz

Die im Jahre 1992 vom EMD erlassene Umweltschutzverordnung bringt zum Ausdruck, dass der Umweltge-

danke im militärischen Bereich einen hohen Stellenwert einnimmt. Es wird deshalb angestrebt, den Entsorgungsaspekt bereits schon in die Entwicklung und in die Beschaffung einfließen zu lassen.

Hohe Qualitätsanforderungen in der Produktion und der Einsatz moderner Messtechnik haben zu einer Reduktion der notwendigen Abnahmebeschüsse geführt. Ebenso wird die Einführung von Simulatoren und der neue Zweijahres-Zyklus der Wiederholungskurse den Verbrauch an Übungsmunition wesentlich reduzieren und damit deren Umweltbelastung vermindern. Im Folgenden sind die Vorkehrungen in bezug auf Lärmschutz und Abfall dargestellt.

## Lärmschutz

Aufgrund der steigenden Lärmbelastung im Raume Thun wurde eine Analyse vorgenommen, wobei sich das Schiessen mit Grosskaliberwaffen als Hauptbelastung erwies. Die Lärmschutzbauten Wittaumatte Thun, die aus zwei mit zirka 2,5 m Erde überdeckten Schiessanlagen von 200 m und 500 m Länge bestehen, konnten letztes Jahr dem Betrieb übergeben werden (Abb. 2). Die 200-m-Schiessanlage ist für Innen- und Endballistik-Schiessversuche dimensioniert und erlaubt Ladungsbestimmungen für Artilleriegeschütze im Bereich bis 25 kg Treibladungspulver. In der 500-m-Schiessanlage erfolgen hauptsächlich Versuche auf dem Gebiet der Innen- und Ausenballistik.

Messungen zeigen heute, dass die Lärmbelastung gewaltig reduziert wird. Beim Schiessen mit dem Panzer Leopard ist ausserhalb des Bauwerkes ein leises Rauschen wahrzunehmen.

Neben den nunmehr in Betrieb genommenen Schiessanlagen kann für Sprengversuche eine «Munitions-spreng- und Messanlage Hondrich» durch Umnutzung eines Artilleriewerkes 1998 in Betrieb genommen werden.

## Abfall

### Entsorgung

Bis in das Jahr 2000 sind mehrere tausend Tonnen Altmunition, vorwiegend Artillerie-, Panzerabwehr-, Klein- und Mittelkaliber-Munition sowie Minen, zu entsorgen.

Obsolete Munition wird grundsätzlich nicht verkauft oder an Dritte abgegeben; sie ist zu liquidieren. Da die Entsorgung von Gütern und Stoffen im Ausland immer mehr unter Beschuss gerät, soll diese vermehrt im Inland er-

Meldungen über ■ Störung und anormales Verhalten der Munition  
■ Blindgänger



Meldeadresse:

Gruppe für Rüstungsdienste  
Blindgänger meldezentrale  
3602 Thun

Telefon: 155 12 00



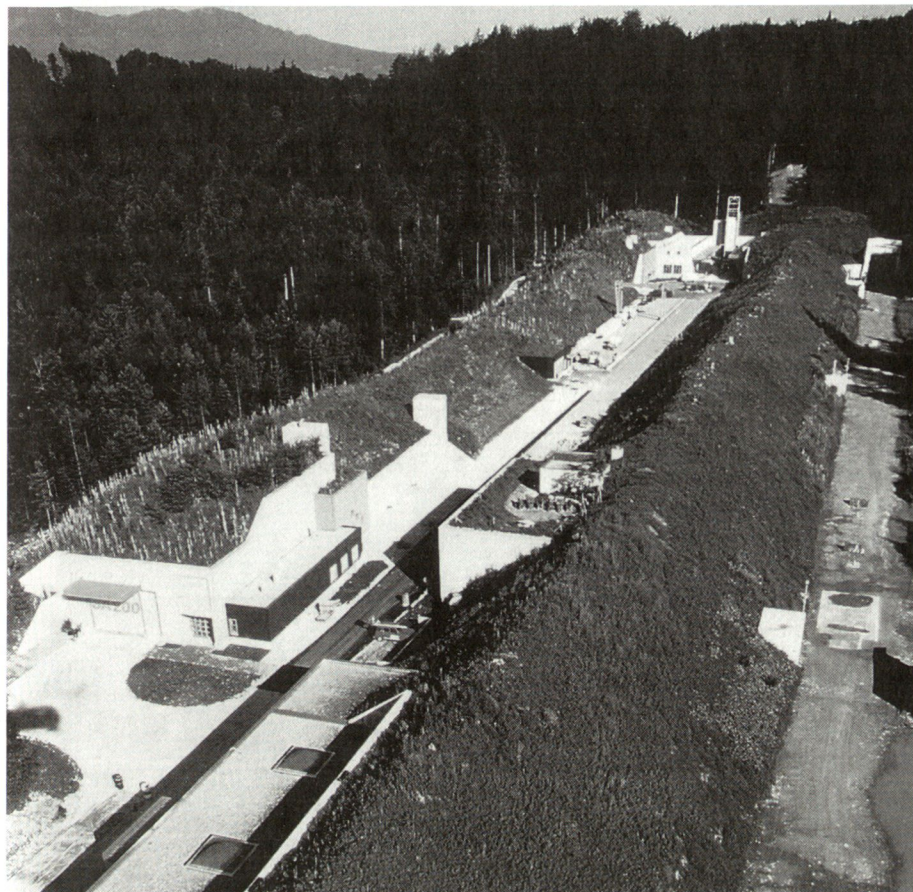


Abb 2: Die überdeckten Schiessanlagen Wittau matte Thun (links 200 m und rechts 500 m).

folgen. Es ergeben sich heute die technischen Möglichkeiten, die Munition einer gesetzeskonformen und umweltgerechten Entsorgung zuzuführen. Die Knappheit der Finanzen erfordert aber ein möglichst optimales Verhältnis zwischen Ökologie und Ökonomie. Gemäss heutiger Finanzplanung sollen weiterhin jährlich ca. 35 bis 40 Mio Franken für die Revision und Liquidation von Munition zur Verfügung stehen.

### Welches waren die bisherigen und welches sind die zukünftigen Entsorgungsarten?

#### Versenken und Vergraben

Die bis in die 60er Jahre vorgenommenen Versenkungen und Vergrabungen entsprachen dem damaligen Wissensstand und waren nicht ungesetzlich. Die in Gewässern mögliche Umweltgefährdung wird wegen dem zeitlich langsamen Auflösungsprozess und der gleichzeitigen Überdeckung mit Sedimenten als gering beurteilt.

#### Schiessen und Sprengen

Der industriellen Vernichtung in Sprengbunkern oder unterirdischen Schiessanlagen stehen nicht nur gewaltige Aufwendungen für Infrastruktur

und Waffenverschleiss, sondern auch die strengen Limiten der Luftreinhalteverordnung entgegen. Liquidation nach dieser Methode im Freien durchzuführen, ist auch wegen der Lärmbelastung nicht denkbar; zudem ist das mit Schadstoff angereicherte Zielhangmaterial teuer zu entsorgen. Der Umwälzung alter Kriegsmunition durch deren direkte Verwendung oder Umlaborierung zu Übungsmunition sind wegen den zukünftigen abnehmenden Ausbildungsbedürfnissen Grenzen gesetzt.

#### Wiederverwenden (Recycling) und Verbrennen

Diese Entsorgungsart steht aus Ökologie- und Ökonomiegründen häufig im Vordergrund. Die Munition ist dabei in ihre Bestandteile zu zerlegen (Delaborierung). Während die metallischen Fraktionen der Wiederverwendung zugeführt werden können, ist dies bei den Explosivstoffen nur teilweise möglich. Es gelingt nur dann, wenn es sich um Materialien handelt, die im gleichen Zustand wieder verwendet werden können.

#### Aufräumaktionen

Der Ausbildungschef hat mit seinem Befehl für Ordnung und Sauberkeit auf den Schiess- und Übungsplätzen den existierenden Vorschriften Nachach-

tung verschafft. Den bisher durchgeführten Aktionen sowie der damit verbundenen Blindgängervernichtung war grosser Erfolg beschieden.

#### Kampfmittelbeseitigung

Moderne Waffensysteme sind heute in der Lage, Streu- und sogenannte Lauer-munition zu verlegen und damit die Gefechtsfeldbeweglichkeit einzuschränken oder die Nutzung von logistischen Einrichtungen zu verhindern. Die Beseitigung feindlicher Munition auf dem Kampffeld nimmt an Stellenwert zu. Im Rahmen der Armee 95 wurde die Gruppe Rüstung als Fachstelle bezeichnet, die auch die Ausbildung von entsprechenden Wehrmännern in den Einheiten vornehmen wird.

### Sicherheit und Umweltschutz – vor allem eine Aufgabe der Gruppe für Rüstungsdienste

Die Gruppe für Rüstungsdienste ist verantwortlich für die Überwachung und Entsorgung von Munition; dies verlangt entsprechendes Fachwissen. In Synergie sind es weitgehend die gleichen Fachspezialisten, die auch für die technischen Aspekte der Munitionssicherheit die Verantwortung tragen. Der Munitionsüberwachung ist weiterhin ein hoher Stellenwert beizumessen, da sie allein die notwendige Treuhänderfunktion für den Benutzer gewährleistet.