

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 161 (1995)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Die klassische Munition der Infanterie- und der Mittelkaliberwaffen  
**Autor:** Reber, Otto  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-63856>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

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

# Die klassische Munition der Infanterie- und der Mittelkaliberwaffen

Die Munitionssorten der persönlichen Bewaffnung des Wehrmannes, der Maschinengewehre der Infanterie sowie der Maschinenkanonen sind aufgrund ihrer Tradition geradezu als Klassiker zu bezeichnen. Die Kalibergrössen dieser Munition decken in unserer Armee den Bereich von 5,6 mm (Sturmgewehr 90) bis zu 35 mm (Flabkanonen) ab.

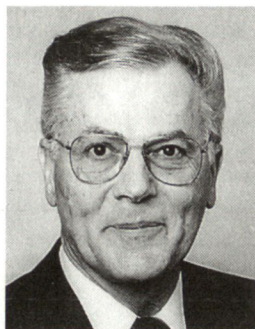
Gemäss schweizerischer Nomenklatur lässt sich die Munition in den kleinkalibrigen Bereich bis 12,7 mm sowie den mittelkalibrigen Bereich bis 35 mm aufteilen. Die Charakteristik dieser Munition: Präzision und Wirkung in physikalisch begrenzten Kleingrössen, abgefeuert wird sie mit hohen Schusskadenz.

Dies stellt hohe Anforderungen an die Entwicklung und die Herstellung, vor allem dann, wenn in grossen Mengen produziert wird. Stellt sich bei der Entwicklung vielfach das Problem, die Zerstörenergie in kleinste Volumina einzubringen – ohne dass dabei die geforderte Funktionszuverlässigkeit vernachlässigt wird – können kleinste Änderungen der Betriebsmittel während der jahrelangen Produktion Leistungseinbussen ergeben.

## Munition für die persönliche Bewaffnung

Die in diesem Bereich zu erwähnenden Munitionssorten sind diejenigen der Sturmgewehre 57 und 90 sowie der Armeepistole. Während die 7,5-mm-(Stgw 57-)Munition Gewehrpatrone 11 (GP 11) am Auslaufen ist, wird die 5,6-mm-(Stgw 90-)Munition GP 90 zurzeit jährlich in zweistelligen Millionenmengen produziert. Im ausserdienstlichen Schiesswesen werden pro Jahr gegen 60 Millionen Schuss verschossen.

Die hohe Anfangsgeschwindigkeit und die Eigenrotation sowie die gewählte Form ergeben der GP 90 eine stabile Flugbahn und gewährleisten vor allem eine sehr gute Präzision. Der starke Geschossmantel verhindert eine Zerlegung des Geschosses in weichen Zielmedien. Damit entspricht das Verhalten des Geschosses nicht nur der geltenden Haager Landkriegsordnung, sondern erfüllt auch die humanitären Anforderungen an eine moderne Wundballistik (siehe auch den nachfol-



Otto Reber  
Dr. phil. nat. chem.  
Chef der Sektion Infanterie-,  
Flugzeug- und Flabmunition  
Rüstungsamt 2

genden Artikel über die Munitionswirkung und die Grundsätze der Verhältnismässigkeit).

Um aber diesen Anforderungen gerecht zu werden, mussten spezifische Materialien verwendet werden. Mit einer Cu/Ni-Plättierung des Geschossmantels wurde zur Verlängerung der Lebensdauer des Gewehrlaufes eine Lösung gewählt, welche die Erosion in Grenzen hält. Nachteil: Diese metallische Schmierung durch die Plättierung ergibt Ablagerungen im Lauf. In der Vergangenheit haben die Laufverschmutzungen und der damit verbundene Reinigungsaufwand bei den Wehrmännern und vor allem bei den ausserdienstlichen Schützen zu negativen Kritiken geführt. Die Schweizerische Munitionsunternehmung (SM) klärt zurzeit ab, ob eine sogenannte «Tombak»-Plättierung, verbunden mit einem eigenen Treibladungspulver, die Lösung dieses Problems bringen wird.

Bei der 9-mm-Pistolenmunition gelang es in den letzten Jahren durch Verwendung eines bleifreien Zündelementes sowie einer heckseitigen Geschossabdeckung, die Bleiimmissionen beim Abschuss zu eliminieren, während bei der Stgw 90-Munition diesbezüglich die Entwicklung noch läuft.

## Von der Stiel- zur stiellosen Handgranate

Der Beschaffungsweg von der Handgranate 43 bis zur heutigen Handgranate 85 war weit. Die Benutzer

veränderten mehrmals die Anforderungen, ebenso die Auflagen bezüglich Sicherheit und Handhabung. Auch hinsichtlich der Leistung wurden die Anforderungen mehrmals gewechselt.

Die Handgranate soll im Ziel mit gutem Radius eine Rundum-Wirkung zeigen, gleichzeitig aber auch ausserhalb dieses Radius' die Leistung zum Schutz des Werfenden auf praktisch Null abfallen lassen.

Die Detonations- und die Nachwurfsicherheit bieten dem Wehrmann den notwendigen Schutz vor Unfällen. Beide erwirken – **vorschriftsgemässe Handhabung vorausgesetzt** –, dass die Detonation der Handgranate erst nach einer gewissen Zeit erfolgen kann (Abb. 1).

Die Handgranate 85 gilt als technisch ausgereift. Dass trotzdem zu Beginn ihrer Einführung bei der Truppe Unfälle geschehen sind, ist auf die Nichteinhaltung der Vorschriften über die Handhabung zurückzuführen. Das jetzt in der Ausbildung der Truppe eingeführte Kontrollsystem hat sich als erfolgreich erwiesen.

## Munition zum Granatgewehraufsatz

Der militärische Auftrag, beim Ortskampf Gegner in Gebäuden zu bekämpfen, hat – nach dem Wegfall der Gewehrgranate zum Sturmgewehr 57 und des Flammenwerfers – zur Entwicklung eines neuen Systems geführt.

Das Sturmgewehr 90 wird mit einem 40-mm-Aufsatzrohr versehen werden. Mit diesem kann Munition gezielt durch Fenster von Gebäuden geschossen werden.

Die Schweizerische Munitionsunternehmung hat den Auftrag, diese Munition zur Beschaffungsreife zu bringen, so dass sie voraussichtlich mit dem Rüstungsprogramm 1997 eingeführt werden kann. Die Entwicklung wird auf der erfolgreichen Splittermanteltechnik der Handgranate 85 basieren.

## Munition für Maschinengewehr und Maschinenkanone

Das 12,7-mm-Maschinengewehr ist – obwohl in der Armee 95 anzahlmässig



Eigenschaften	Handgranate 43	Handgranate 85
Stand der Technik	2. Weltkrieg	modern, aktuell
Gewicht	zu gross: 1130 g mit Splittermantel 600 g ohne Splittermantel → nur geringe Wurfdistanz möglich	465 g → ermöglicht problemlos Würfe auf 20 m
Handhabung	■ umständlich, zeitaufwendig (Sprengkörper und Stiel zusammenschrauben → Isolierband entfernen → Deckel und Karton entfernen → Zugknoten vorbereiten → Wurf)	■ einfach, rasch (was für ein Nahkampfmittel unabdingbar ist) (Sicherungssplint herausziehen → Wurf)
Verzögerungszeit	■ zu lang: 5,5 bis 6,5 sec ■ HG tempieren, sonst kann sie zurückgeworfen werden	■ 3,0 bis max 5 sec (bei -30 °C) ■ HG kann nicht zurückgeworfen werden
Sprengstoff	380 g Trotyl	155 g sehr brisanter Mischsprengstoff
Druckwirkung in geschlossenen Räumen	zu gross: Einsturzgefahr für das Gebäude	nur Splitterwirkung auf den Gegner
Splitterwirkung	■ wenige grosse, zu energiereiche Splitter ■ geringe Treffwahrscheinlichkeit der Splitter ■ enger Abgangswinkel, da zylindrischer Splittermantel ■ zu grosser Wirkradius (bis 400 m tödlich → Gefährdung der eigenen Truppe)	■ viele kleine, energiereiche Splitter ■ hohe Treffwahrscheinlichkeit der Splitter ■ kugelförmiger Wirkungsbereich ■ starke Stoppwirkung lokal (auf 5 bis 10 m → keine Gefährdung der eigenen Truppe)
Zündkette	Reibzünder → Verzögerungszeitzündschnur → Sprengkapsel → Sprengstoff	Schlagstück → Zündkapsel → Verzögerungselement → Detonator → Zündverstärker → Sprengstoff
Zündersicherheit	■ Zündkette geschlossen ■ Lagerung von Wirkkörper und Stiel daher getrennt	■ Zündkette bis kurz vor dem Eintreffen der HG im Ziel unterbrochen ■ Lagerung daher als wurfbereite Munition gefahrlos möglich
Beschusssicherheit	kann im wurfbereiten Zustand beim Beschuss mit Gewehrpatronen detonieren	als Folge des Unterbruchs der Zündkette beschusssicher
Blindgängeranfälligkeit	■ bei feuchter Witterung hoch: Feuchtigkeitsempfindliche Verzögerungszeitzündschnur (HG/Zünder nicht wasserdicht)	■ auch bei feuchter Witterung geringe Blindgängeranfälligkeit: (HG/Zünder wasserdicht)

Abb. 1: Vergleichstabelle HG 43 und HG 85.

massiv reduziert – heute noch als Selbstschutzwaffe auf den gepanzerten Kampffahrzeugen (Schützenpanzer/Panzer/Panzerhaubitze) anzutreffen. Die 20-mm-Kanonen sind in gepanzerten Raupenfahrzeugen M 113 und die 20- und 30-mm-Kanonen sind in den Flugzeugen im Einsatz.

Das Munitionssortiment weist hierfür eine Vielfalt von Sorten – mit und ohne Leuchtspur – auf. Der grösste Teil dieses Sortiments wurde in den 80er Jahren erneuert.

Für die Kaliber 12,7 mm und 20 mm stellt der Mehrzweckgeschosstyp – Multipurpose – eine Neuigkeit dar, welche in unserer Armee für das 12,7-mm-Maschinengewehr des Rad-schützenpanzers sowie beim Flugzeug F/A-18 eingeführt wird.

## Kanonenmunition für den F/A-18

Die primäre Bewaffnung der in der Schweiz zum Einsatz kommenden

F/A-18 sind Radar- und Infrarot-Lenk Waffen, mit denen mehrere Gegner gleichzeitig, auf grosse und mittlere Distanzen bekämpft werden können. Die Kanone dient dem Piloten als Waffe auf kurze Distanzen.

Die Panzer-Sprengpatrone, die Kriegsmunition für den F/A-18, enthält ein Mehrzweckgeschoss, welches gegen weiche und halbharte Ziele wirksam ist. Dank dem grossen Leistungsspektrum dieses Mehrzweckgeschosses wird es möglich, in der F/A-18-Kanone eine einzige Kriegsmunition zu verwenden; bisher war es üblich, panzerbrechende und splitterbildende Munition im Mix zu verschiessen.

## Neu für unsere Armee

Multipurpose-Munition ist im Kaliberbereich 12,7 mm bis 40 mm erhältlich. Sie zeichnet sich durch einen speziellen Aufbau und eine besondere Wirkungsweise aus (Abb. 2).

Das Geschoss weist keinen Zünder im herkömmlichen Sinn auf. Die Zündung wird mit einem pyrotechnischen Satz, der in einer Leichtmetallhaube eingepresst ist, eingeleitet. Dieser initiiert einen Übertragungssatz, der schliesslich die Sprengladung zur Wirkung bringt. Mit einer erzwungenen Deflagration erwirkt man eine kleinere Anzahl grösserer Splitter, die im Vergleich zu einer herkömmlichen Minenbrand-Granate eine bessere Durchschlagsleistung aufweisen. Ein Zirkonsatz im Geschossheck sorgt zudem für eine gute Brandwirkung. Durch die spezielle Zündkette und den massiven Geschosskörper aus gehärtetem Stahl bekommt das Geschoss beim Eindringen ins Ziel die gewünschte Verzögerung und damit eine gute Tiefenwirkung.

## Bessere Treffwahrscheinlichkeit

Die schlanke Geschossform verbessert die Aussenballistik. Das heisst, das



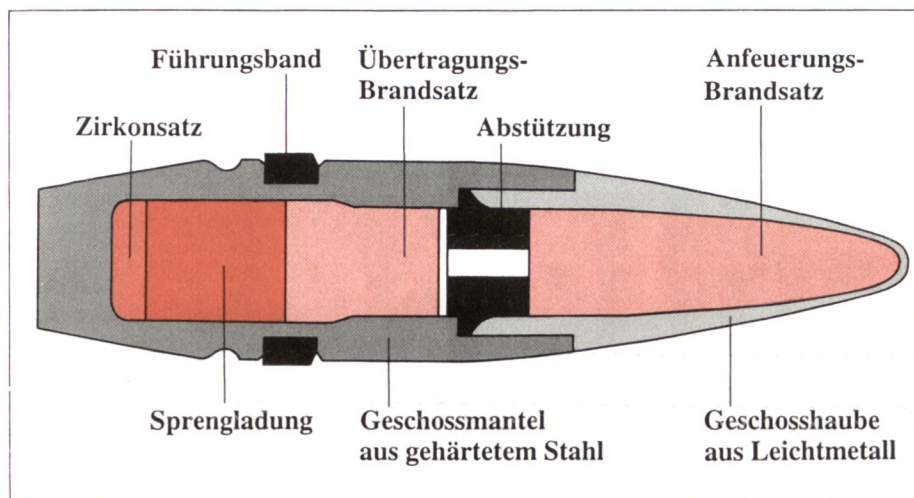


Abb. 2: Schnitt durch das «Multipurpose»-Geschoss.

Geschoss hat einen geringeren Luftwiderstand und somit eine kürzere Flugzeit. Diese verkürzte Flugzeit erhöht die Treffwahrscheinlichkeit. Transport- und Handhabungssicherheiten entsprechen denjenigen von anderen Flugzeugkanonen-Munitionstypen.

All diese Leistungsmerkmale wurden 1990 anlässlich einer umfassenden technischen Erprobung durch die Gruppe für Rüstungsdienste (GRD) überprüft. In Zusammenarbeit mit der norwegischen (Einführung beabsichtigt) und der finnischen Luftwaffe (Einführung beschlossen) sowie der GRD führte der norwegische Entwickler 1994/95 eine Qualifikation dieser Patrone durch. Die formelle Qualifikation wurde durch alle beteiligten Beschaffungsbehörden in den drei Ländern ausgesprochen.

Mit der Einführung des F/A-18 in der Schweizer Armee werden wir also mit der Panzer-Sprengpatrone 92 über eine Kanonenmunition verfügen, die den heutigen Anforderungen an eine moderne Kriegsmunition in allen Belangen gerecht wird. Optimierte Wirkung im Ziel (Splitter- und Durchschlagsleistung), verbesserte Treffwahrscheinlichkeit (kürzere Flugzeit), logistische Vorteile (nur noch ein Munitionstyp) sowie kostengünstige Beschaffung (einfaches Design, kein Zünder).

## Übungsmunition

Als Übungsmunition wird ein herkömmliches Übungsgeschoss (Geschosskörper aus Stahl mit ballistischer Haube aus Leichtmetall) mit identischer Aussenballistik eingesetzt. Die norwegische Firma entwickelt zurzeit eine Übungspatrone mit einem Zerschellgeschoss. Dieses Geschoss zerlegt sich – ohne pyrotechnische Hilfe – beim

Auftreffen im Zielmedium dank Sollbruchstellen und reduziert die Rikoschettgefährdung im Zielgebiet und im Bereich des Waffenträgers. Bei positivem Abschluss dieser Entwicklung ist eine Einführung dieser Übungsmunition bei der Schweizer Armee vorgesehen.

## Munition zur Fliegerabwehrkanone

Das vor mehreren Jahrzehnten beschaffte Munitionssortiment für unsere 20-mm-Flab-Kan 54 und 35-mm-Flab-Kan 63/90 wurde in den letzten Jahren sukzessive durch moderne Minenbrandpatronen und Panzerkernpatronen mit verbesserter Leistung ersetzt. Zur Zeit läuft noch die Evaluation für die letzte Munitionssorte, der Minenbrandpatrone für das 35-mm-Flabsystem.

Weitere Leistungssteigerungen der Munition in diesem Bereich sind möglich mittels Annäherungszünder oder Tochtergeschossen, die in der Nähe des

feindlichen Flugkörpers eine Art Splittersperre bilden. Letzteres System wird von der schweizerischen Firma Oerlikon Contraves AG im Kaliber 35 mm unter dem Namen AHEAD (Advanced Hit Efficiency And Destruction) angeboten.

## Munition für den neuen Schützenpanzer

Bei der geplanten Beschaffung eines neuen Schützenpanzers wird als Munition das Splitter-Wuchtgeschoss FAPDS (Frangible Armor Piercing Discarding Sabot) in die Abklärung einbezogen werden. Es besteht wie das bisher bekannte Panzerkerngeschoss APDS (Armor Piercing Discarding Sabot) auch aus einem unterkalibrigen Kern und einem Treibspiegel. Nach dem Verlassen des Rohres wird der Treibspiegel vom Luftwiderstand rasch abgebremst, trennt sich vom Kern und zerfällt in einzelne Teile. Der Kern fliegt als eigentliches Geschoss mit hoher Geschwindigkeit ins Ziel.

Der entscheidende Unterschied zwischen dem bisherigen APDS- und dem neuen FAPDS-Geschoss liegt bei den Materialeigenschaften des Schwermetallkerns. Während der zähe Kern des APDS-Geschosses nach dem Durchschlagen einer **leichten Panzerung** ohne grossen Geschwindigkeits- und Massenverlust weiterfliegt, zerlegt sich der spröde Kern des FAPDS-Geschosses in eine energiereiche Splitterwolke. Die Wirkung im Ziellinnern ist vergleichbar mit derjenigen eines Geschosses mit Sprengstoff und Brandsatz. Bei **schweren Panzerungen** unterscheiden sich die beiden Geschosstypen APDS und FAPDS in ihrer Durchschlagsleistung jedoch kaum. FAPDS-Munition eignet sich daher für den Einsatz gegen Flugziele wie auch gegen leicht gepanzerte Erdziele.

FUSEE - MICROMECHANIQUE

ZÜNDER - MIKROMECHANIK

TEL. 039 335 777 - FAX 039 311 958

DIXI S.A. USINE 1 - RUE DE LA COTE 35 - CH - 2400 LE LOCLE