

# Munitionsarten: Hartkern und Wuchtgeschosse

## Munitionsarten Teil 1 Hartkern / Wuchtgeschosse

Hallo heute möchte ich euch die verschiedenen Munitionsarten mal aus technischer Sicht beschreiben.

Fangen wir mal mit der am häufigsten verwendeten Munition an, den AP Geschossen.

Ein AP Geschoss ist ein Wuchtgeschoss das allein durch seine kinetische Energie Panzerungen durchbricht.

Im Geschoss selbst wird deswegen auf Sprengstoff und Zünder verzichtet.

Weitere gebräuchliche Bezeichnungen für Wuchtgeschosse sind im militärischen Bereich KE-Geschoss und aufgrund der Geschossform Pfeilwuchtgeschoss. Auch der Begriff KE-Penetrator ist für das Projektil, aufgrund der Wirkungsweise und in Anlehnung an den gängigen englischen Begriff abgeleitet, gebräuchlich (vom lateinischen penetrare = eindringen, durchdringen).

Militärische Wuchtgeschosse werden heute praktisch weltweit von allen Armeen zum Zerstören von mittel bis stark gepanzerten Zielen eingesetzt. Sie werden in erster Linie verwendet, um Kampfpanzer, Schützenpanzer oder Bunker zu bekämpfen. Aufgrund der Veränderung der Kriegsführung, weg vom direkten Feuerkampf zwischen Kampfpanzern, hin zur asymmetrischen Kriegsführung, haben sie allerdings heute etwas von ihrer zentralen und herausragenden Rolle in der militärischen Ausrüstung verloren.

### Wirkprinzip

Das Projektil verdrängt durch seine hohe kinetische Energie und die meist relativ dünne und angespitzte Pfeilform beim Auftreffen und Eindringen das Material, das aufgrund seiner Trägheit nicht mehr mit elastischer und plastischer Verformung reagieren kann, um so die Energie zu absorbieren. Das Wirk- und Eindringprinzip ist dabei vergleichbar mit einem Druckluftnagler, der große kinetische Energie auf der sehr kleinen Nagelspitze konzentriert.

Das Eindringverhalten ist damit prinzipiell ähnlich dem Stachel eines Hohlladungsgeschosses, nur dass hier die hydrodynamischen Gesetze nicht gelten, da die Drücke weit unter den erforderlichen 200 Gigapascal (GPa) liegen. Wäre das Geschoss weniger dicht, weicher oder hätte eine geringere Geschwindigkeit, würde die Energie nur zur Verformung von Geschoss und Panzerung führen, ohne wirklich in das Ziel einzudringen.

Beim Eindringen in die Panzerung wird die kinetische Energie zum Teil in Druck und damit auch große Temperatur umgesetzt. Beim Durchdringen der Panzerung entsteht durch die große Reibung des Penetrators mit den Panzerplatten ein „Splitterregen“ brennenden Materials, das mit dem Penetrator mit sehr hoher Geschwindigkeit nach innen schießt.

Die Wirkung im Ziel beruht dabei auf dem Zersplittern der Panzerung und des Projektils auf der Rückseite der durchdrungenen Zielfläche und auf dem Hineinschießen des geschmolzenen Materials und pyrophoren Partikeln von Panzerung und Penetrator, die annähernd eine explosive Wirkung besitzen. Dabei wird die Besatzung verwundet oder getötet, das Ziel durch die Splitterwirkung und Feuer innen stark beschädigt und häufig zusätzlich durch Sekundärschäden wie Entzündung des Kraftstoffes oder Explosion der im Ziel vorhandenen Munition zerstört.

Bei der Ausführung als unterkalibrige Munition hat das eigentliche Projektil, der sogenannte „Penetrator“, die Form eines Pfeils und wird mit einem Treibkäfig (engl. „Sabot“) im Geschützrohr geführt. Der Treibkäfig, der heute normalerweise aus Kunststoff oder CFK hergestellt wird, dient der Kalibranpassung und der Abdichtung der Kanone und fällt unmittelbar beim Verlassen der Rohrmündung durch den hohen Luftwiderstand ab. Eine derartige Munition wird meist Treibspiegel- oder Treibkäfig-Munition genannt oder trägt die Abkürzung DS (engl. Discarding Sabot) in der Kurzbezeichnung.

Auch moderne Verbundpanzerungen, beispielsweise die Chobham-Panzerung, Mexas, oder Reaktivpanzerung bieten gegenüber den neuesten Wuchtgeschossen aus großkalibrigen Panzerkanonen nur bedingten Schutz, insbesondere bei weniger als etwa einem Kilometer Schussentfernung.

### Entstehung

Die ersten Wuchtgeschosse aus Wolfram wurden bereits bei der deutschen Wehrmacht seit Beginn des Zweiten

## Table Of Contents

- [1 Munitionsarten Teil 1 Hartkern / Wuchtgeschosse](#)
  - [1.1 Wirkprinzip](#)
  - [1.2 Entstehung](#)
  - [1.3 AP](#)
  - [1.4 APCR](#)

Weltkriegs verwendet (Bezeichnung: „Panzergranate ROT“ oder Panzergranate 40). Früher als Wuchtgeschosse ausgeführte Munitionssorten waren noch kalibergleich mit den Geschützrohren, aus denen sie verschossen wurden. Die Rohre verfügten über einen Drall mit Zügen und Feldern, was die Projektile zur Stabilisierung in Längsrotation versetzte. Heutige Wuchtgeschosse größerer Kaliber, die beim Kampfpanzer normalerweise aus Glattrohrkanonen verschossen werden, sind unterkalibrig und werden zur Stabilisierung mit Finnen oder Leitwerken versehen.

## **AP**

Die Bezeichnung AP steht für Armor Piercing (panzerbrechend) und stellt die erste Generation panzerbrechender Geschosse dar. AP steht aber auch grundsätzlich für panzerbrechende Munition. Dabei bestanden die Geschosse aus einem Material mit sehr hoher Dichte wie Wolfram und durchschlugen die Panzerungen auf Grund der kinetischen Energie, die sie beim Auftreffen auf das Ziel abgaben. AP-Geschosse hatten allerdings Grenzen in ihrer Wirkung, da durch die schlechte aerodynamische Form der Luftwiderstand erhöht und so die Geschwindigkeit am Ziel herabgesetzt wurde. Das Problem der AP-Munition ist der Initialschock, der auf das harte und damit meist spröde Geschoss wirkt. Dies führte häufig zu einem Zersplittern des Projektils an der Außenseite der Panzerung. Um dieses Problem zu lösen, wurde die APC entwickelt.

## **APCR**

Das Hartkerngeschoss ist ein Projektil mit hoher Durchschlagskraft, das meist aufgrund der panzerbrechenden Wirkung verwendet wird. Die Geschosse, die im englischen Sprachgebrauch meist als Armour Piercing Composite Rigid oder kurz APCR bezeichnet werden, gehören damit zur panzerbrechenden Munition.

### **Aufbau und Wirkung**

Beim Hartkerngeschoss besteht der innere Teil aus einem besonders harten, und am besten auch schweren und hitzebeständigen Material, wie Wolframlegierungen oder Wolframcarbid, während der äußere Teil aus einer weicheren Legierung, beispielsweise Aluminium im Tombakmantel, besteht.

Wäre das Projektil vollständig aus dem harten Material des Kerns gefertigt, so würde dies zu Problemen bei der Innenballistik führen, da ein Projektil für Rohrmaschinen mit gezogenen Läufen einen größeren Durchmesser als der Lauf selbst hat und durch diesen regelrecht hindurchgepresst wird, um dadurch seinen Drall und damit die Flugstabilität zu erhalten (Außenballistik). Dies funktioniert aber nur, wenn das äußere Material des Geschosses weicher ist als das des Rohres. Beim Auftreffen auf einem festen Ziel (Zielballistik) durchschlägt der harte Kern die Zieloberfläche, während sich der weichere Mantel durch den Aufprallschock zerlegt.

APCR (Armour Piercing, Composite Rigid), auch HVAP (High Velocity Armour Piercing), Hartkernmunition oder Hartkerngeschoss, wurden gegen Mitte des Zweiten Weltkriegs für die amerikanische Armee entwickelt, um den neuen deutschen Panzertypen wie Panzer V Panther und Panzer VI Tiger zu begegnen, deren starke Panzerungen sich mit herkömmlichen, bisher verwendeten AP- oder APC-Geschossen nicht mehr durchschlagen ließen. APCR-Geschosse verfügten im Inneren des Geschosses über einen weiteren, noch härteren Kern, der kleiner als das verwendete Kaliber war und auch die Panzerungen der neuen deutschen Panzer durchschlagen konnte.

Dieser Munitionstyp wird auch in Langwaffen verwendet, etwa militärischen Sturmgewehren und Scharfschützengewehren, wenn materialschädigende Wirkung benötigt wird, etwa um Motoren von Fahrzeugen außer Betrieb zu setzen, oder wenn Gegner mit Körperpanzerungen zu bekämpfen sind.