

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung  
**Band:** 19 (1943-1944)  
**Heft:** 45  
  
**Artikel:** Artillerie-Kenntnis für den Infanterie-Zug- und Gruppenführer  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-712330>

### **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:** 15.10.2024

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

# Artillerie-Kenntnis

## für den Infanterie-Zug- und Gruppenführer

Von Major Locher, Wallenstadt.

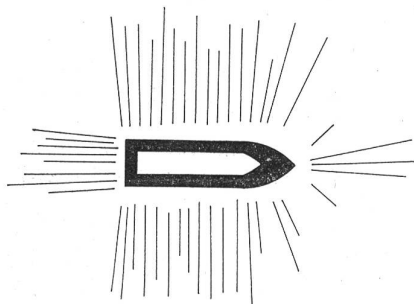
Der «Schweizer Soldat» veröffentlicht eine Reihe von Aufsätzen über «Artillerie-Kenntnis für den Infanterie-Zug- und Gruppenführer», die später in Broschürenform erscheinen sollen. Wir verweisen auf vier Aufsätze dieser Artikelsreihe in Nrn. 14, 23, 26 u. 31. Red.

### Geschosswirkung

#### Materielle Wirkung

Die im ersten Abschnitt beschriebenen Geschosse dienen ganz verschiedenen Zwecken, die verschiedenen taktischen Bedürfnissen entsprechen. Festzuhalten ist, daß auch in dem Falle, wo tote Ziele zerstört werden, die schlußendliche Absicht darin besteht, den hinter oder in dem betreffenden Objekt befindlichen Gegner zu töten.

Wird ein **Sprenggeschosß in Ruhelage** zur Detonation gebracht, so wirken auf dessen Umgebung die Splitter und der Detonationsdruck. Während letzterer sich kugelförmig nach allen Seiten hin ungefähr gleichmäßig mit Schallgeschwindigkeit (zirka 330 m/sec) ausdehnt, ist bei der Splitterverteilung eine charakteristische Gruppierung festzustellen. Die Splitter verlassen die Geschossumwandung angenähert senkrecht zu dieser und zwar mit Anfangsgeschwindigkeiten von 50—1500 m/sec.



Die meist zackigen Splitter sind indessen nicht geeignet, den Luftwiderstand gut zu überwinden, wie dies z. B. durch entsprechende Formgebung beim Gewehrgeschosß der Fall ist; sie verlieren infolgedessen rasch an Geschwindigkeit. Die Bahnen dieser Splitter-«Geschosse» sind anfänglich (bis zirka 100 m) sehr gestreckt, praktisch gerade, nachher oft unberechenbar gebogen. Die maximale Reichweite einzelner Splitter dürfte 4—600 m betragen. Gefährlich sind Splitter, die noch große Geschwindigkeit besitzen, wenig verwundungsfähig solche mit nur noch Fallgeschwindigkeit.

Aus Versuchen geht hervor, daß die Anzahl Splitter, in die ein Geschosß bei der Detonation zerlegt wird, bei derselben Art ziemlich konstant bleibt.

Splitterzahl und Splittergröße:

	0—5 g	5—10 g	10—20 g	über 20 g
Granaten:	7,5 cm	115	69	132
	10,5 cm	341	296	219
	15 cm	484	286	735

Die Verwundungsfähigkeit eines Splitters hängt wesentlich ab von dessen Auftreffwucht und Form. Erstere errechnet sich aus der Formel

$$\frac{M \cdot v^2}{2}$$

(M = Masse, also Gewicht dividiert durch Erdbeschleunigung; v = Geschwindigkeit, mit der der Splitter am Ziel auftrifft.) Für das Infanteriegeschosß 7,6 mm wird angenommen, daß eine Auftreffwucht von zirka 20 mkg genügt, durch die Fleischteile hindurch einen Oberschenkelknochen

zu zerbrechen; mit 6 mkg dringt ein Geschosß noch bis in die Lunge oder in das Herz vor.

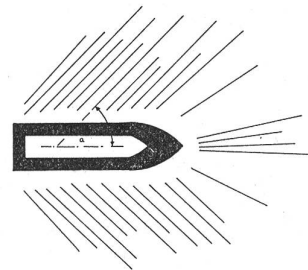
Trotz der für den Flug durch die Luft sehr ungünstigen Form der Splitter kann angenommen werden, daß ein solcher von 2 g Gewicht in 30 m Entfernung vom Sprengort sicher noch 300 m/sec Geschwindigkeit besitze. Dies ergibt eine Auftreffwucht von

$$\frac{0,002}{9,81} \cdot \frac{300^2}{2} = 9 \text{ mkg.}$$

Wegen der zackigen Form wird der Splitter nicht so tief in den Körper eindringen wie ein Gewehrgeschosß; dafür aber wird die Wunde viel zerrissener sein.

Befindet sich das **Sprenggeschosß nicht in Ruhelage** im Moment der Detonation, dann ändert sich die Form der Splittergruppierung. Wirkt im Falle eines ruhenden Sprenggeschosses auf einen Geschosßwandungsteil, als Splitter betrachtet, nur der Detonationsdruck, so tritt nun als zweite Komponente das in Richtung des fliegenden Geschosses wirkende Beharrungsvermögen auf; der Splitter besitzt als Geschosßteil eine bestimmte Geschwindigkeit nach vorn — es entsteht ein Streukegel.

So ein Streukegel tritt in Erscheinung beim Zeitzünderschießen und, bedingt, auch beim Verfeuern von Geschossen mit Momentanzündern. Gewöhnliche Aufschlagzünder dringen schon in normalem Wiesboden vor dem Detonieren leicht in den Boden ein; von einem eigentlichen Streukegel kann in diesem Falle nicht gesprochen werden.



Die Oeffnung des Streukegels, also die Größe des Winkels  $\alpha$ , ist abhängig vom Geschwindigkeitsmaß des Geschosses im Moment der Detonation, ferner von der Größe der Splittergeschwindigkeit infolge des Detonationsdruckes. Je größer das erstere ist, um so kleiner erscheint der Winkel  $\alpha$ , desto spitzer also wird der Streukegel. (Die Oeffnung des oben gezeichneten Streukegels entspricht einem Geschosß, das im Moment der Detonation ungefähr 800 m/sec Geschwindigkeit besaß.)

Ein Splitter, herrührend von einem Stück des Geschosßbodens, fällt (theoretisch) senkrecht nach unten, wenn die Geschwindigkeit im Moment der Detonation gleich groß ist wie die Splittergeschwindigkeit infolge Detonationsdruckes.

(Eine Geschwindigkeitserhöhung erfahren die Splitter der mit Drall verfeuerten Geschosse infolge der Drehung um die Längsachse. Dieser Geschwindigkeitszuwachs, tangential zur Geschosßwandung gerichtet, ist von nebensächlicher Größenordnung.)

Wird ein Splitterkegel durch das Gelände geschnitten, so entsteht ein bestimmtes Bodenbild, je nach Lage des Schnittes in bezug auf die Richtung des letzten Flugbahn-

stückes des Geschosses. Die Größe dieses von Splintern bestrichenen Geländes ist abhängig von der Höhe des Sprengpunktes über Boden. Detoniert das Geschosß weit über dem Boden, dann entsteht wohl ein großer bestrichener Raum, die Geschwindigkeit der Splitter aber wird dann derart klein, daß auch deren Verwundungsfähigkeit wesentlich sinkt. Springt dagegen die Granate hart über dem Boden (z. B. ein tiefer Zeit- oder ein Momentan-Zünder), dann besitzen diese Splitter wohl sehr große Wucht gegen am Boden befindliche Ziele, die Wirkung erstreckt sich jedoch nur auf einen kleinen Geländeteil.

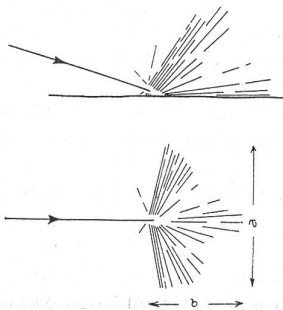
Je nach Größe des Auftreffwinkels (Geländeschnitt) und Höhe des Sprengpunktes ergeben sich folgende Möglichkeiten, die beispielhaft diese ungefähren Wirkungszonen zeigen mögen:

7,5-cm-Kanone, Momentanzünder, Granate:  
Geschosß trifft in zirka 3,5 km Distanz auf; Endgeschwindigkeit ist noch zirka 300 m/sec.

Oeffnungswinkel ist zirka zweimal  $80^\circ = 160^\circ$ .

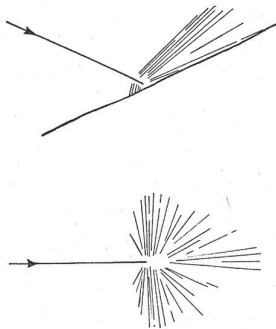
Kleiner Auftreffwinkel:

- a = zirka 40 m
- b = zirka 30 m



- a = zirka 40 m
- b = zirka 40 m

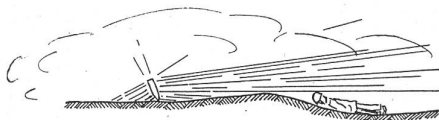
Größere Kaliber erzeugen natürlich ein größeres Bodenbild. Die Vergrößerung entspricht ungefähr derjenigen des Kalibers.



(Diese und die folgenden Skizzen zeigen die prinzipielle Splitterverteilung von der Seite und auf dem Boden (Bodenbild). Dabei ist nur der innere, bei Kriegsschießen in Rechnung gestellte, wirksamste Streukegelteil berücksichtigt.)

Großer Auftreffwinkel (großer Fallwinkel und Gelände schneidet Flugbahn steil.)

Sehr wichtig ist folgende Erkenntnis. Die Splitter verlassen das Geschosß angenähert gradlinig. Dabei rasen die einen hart über den Boden weg, während andere steil nach seitwärts oder vorn oben schießen. Die letzteren gefährden den Infanteristen nicht — und gegen die ersten schützen schon die kleinsten Bodenunebenheiten (Bodenwellen, Trichter usw.).



Ein Schützenloch deckt ausgezeichnet gegen Momentanzünder-Splitter.

Wenn man den Sprengpunkt mehr in die Höhe verlegen könnte, so würde ein größerer bestrichener Raum geschaffen, und die Splitter erreichten den Boden eher von oben, gelangten besser hinter kleine Bodenunebenheiten. Ein Mittel ist die Spitzgranate. Das eigentliche Geschosß

springt etwas über dem Boden (siehe Abschnitt über Munition in Nr. 14, 1943); auch erreicht man dank der günstigen Form größere Schußweite. Dem Bedürfnis, den Sprengpunkt vom Boden wegzuheben, entspricht maximal das Schießen von Zeitzündergranaten. Der Artillerist strebt an, daß sie zirka 3—5% der Schußdistanz über dem Ziel detonieren. Dies entspricht 10—20 Metern, um eine Größenordnungszahl zu nennen.

12-cm-Haubitze, Zeitzünder, Granate:

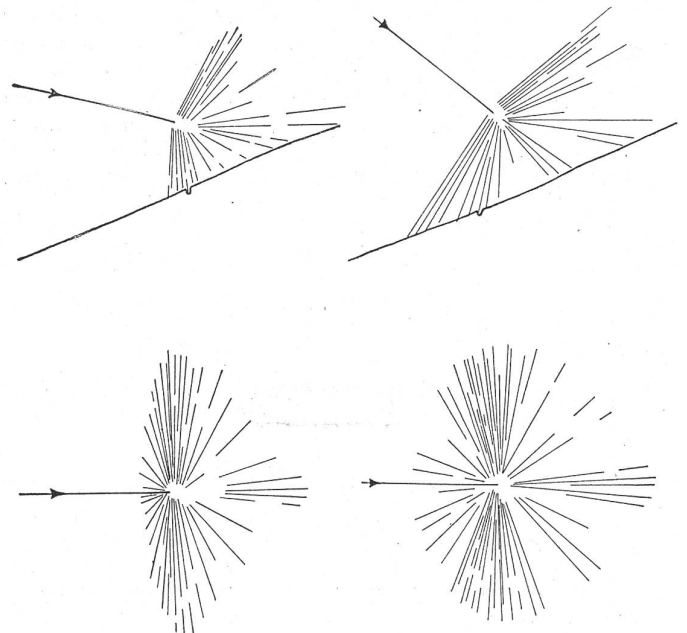
Geschosß trifft über dem Ziel ein in zirka 4 km Distanz. Endgeschwindigkeit zirka 200 m. Oeffnungswinkel des Streukegels zirka  $2 \cdot 85^\circ = 170^\circ$ .

Kleiner Auftreffwinkel:

- a = zirka 70 m
- b = zirka 45 m

Größerer Auftreffwinkel:

- a = zirka 70 m
- b = zirka 60 m



Gegen Zeitzündergeschosß-Splitter schützen sehr tiefe Gräben und Löcher dann, wenn das Geschosß nicht direkt darüber krepirt, ferner Unterstände — oder das Glück, im mehr oder weniger engmaschigen «Splitternetz» durchzuschlüpfen.

Die Splitterdichte im Streukegel ist nicht überall gleich, und sie ist von Geschosßart zu Geschosßart verschieden. Je größer das Geschosß, um so mehr Splitter werden erzeugt. Als Anhaltspunkt möge eine Zahl angegeben werden: In zirka 10 m Entfernung vom Sprengpunkt, innerhalb des Wirkungsbereiches eines Streukegels, wird ein Mannziel (zirka  $0,6 \text{ m}^2$ ) durch mindestens einen Splitter mit größter Wahrscheinlichkeit getroffen werden. In 20 m Entfernung wird pro Fläche von 4 Mannzielen (zirka  $2 \text{ m}^2$ ) noch 1 Splitter zu erwarten sein.

Die die Größe des bestrichenen Raumes angegebenden Zahlen mögen klein erscheinen im Vergleich zu den im Frieden berücksichtigten Sicherheitsentfernungen von detonierenden Sprenggeschossen. Mit diesen Zahlen aber muß gerechnet werden, wenn z. B. ein Sperrfeuer wirklich wirksam geschossen werden soll, das will heißen, daß von den den Feuerraum durchschreitenden Leuten mindestens 50% getroffen werden sollen. Im Frieden muß vermieden werden, daß auch nur ein Mann durch einen zufällig weit fliegenden Splitter getroffen wird.

(Fortsetzung folgt.)