

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 16 (1940-1941)

**Heft:** 9

**Artikel:** Knallerscheinungen auf dem Gefechtsfeld

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-709239>

#### **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:** 28.01.2026

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

# Knallerscheinungen auf dem Gefechtsfeld

Der Infanterist der Friedenszeit kennt die Wirklichkeit des Feuers und somit auch die des Schlachtfeldes bis zu einem gewissen Grad. Durch Demonstrationen konnte er sich von der Geschoßwirkung überzeugen. Die Gefechtsschießen mit scharfer Munition haben ihm die Verwendung des Feuers in größerem Ausmaße gezeigt, als er es vom Schulschießplatz her kennt. Dabei hat er Überlegungen gemacht und Eindrücke gesammelt, welche für ihn, sollte er den wirklichen Kriegsschauplatz betreten müssen, lebenswichtige Bedeutung haben können. Er hat, kurz gesagt, etwas von Gefechtsfeldatmosphäre erlebt; das ist schon etwas. Doch ist es sehr wenig gegenüber dem, was er dann erst empfindet, wenn er sich unter dem dichten Netz feindlicher Geschoßflugbahnen zu bewegen hat oder selbst zur Zielscheibe feindlicher Geschoße wird. Er wird dann wohl mehr als nur eine Überraschung erleben. Nicht allein der Anblick des Schlachtfeldes, sondern auch die Auswirkung des Feuers werden ihn vor unerwartete Dinge stellen.

Begeben wir uns mit dem Füsiliere auf das Schlachtfeld und versuchen wir, diese Eindrücke, im besondern die des Infanteriefeuers, etwas genauer zu untersuchen.

Neben *materieller* hat das Feuer auch *seelische* Wirkung, welche im Gefecht keineswegs nur eine untergeordnete Rolle spielt. Sie kann in gewissen Lagen der materiellen sogar gleichgestellt werden. Dies trifft dann zu, wenn unter ihrem Einfluß die Waffen überhaupt nicht mehr zum Einsatz kommen können. Neben dem überraschenden Auftreten des Feuers kann die seelische Wirkung auch dadurch zustande kommen, daß das Feuer, ohne materiell sehr wirksam zu sein, aus einer vollkommen unerwarteten Richtung eintrifft. Bleiben dazu noch diese Feuerquellen unentdeckt, so fühlt sich der Mann in seiner Hilflosigkeit viel stärker bedroht, als wenn er das Mündungsfeuer sofort erblickt. Diese Kunst aber hätte er nur einem schlecht fechtenden Gegner zu verdanken. Darauf ist im modernen Kampf wohl kaum zu hoffen. Im Gegenteil: auf dem neuzeitlichen Gefechtsfeld ist mehr zu hören als zu sehen. Dem Hören kommt größere Bedeutung zu als dem Sehen. Wie ein Blinder ein schärferes Gehör bekommt, so lernt auch der Infanterist Laute kennen, die ihm bis zur Stunde fremd waren, an welche er sich aber mit aller Kraft klammert, um aus ihnen all das herauszuholen, was er mit den Augen nicht zu erfassen vermag. Das Konzert, welches die unsichtbaren Geschosse erzeugen, ist keineswegs eintönig: es enthält Laute verschiedenster Stärke und Klangfarbe.

«Des petits sifflements mélodieux rayent la nuit, prolongés comme une guitare qu'on pince. — Tu entends? C'est des balles.» R. Dorgelès, «Les Croix de bois.» Schußdistanz ca. 2700 m.

Wenn sich der Kämpfer einmal die Fähigkeit, diese Knallerscheinungen aufzunehmen und richtig zu verwerten, angeeignet, kurz, wenn er sich an diese Eindrücke gewöhnt hat, so wird er ihnen nicht mehr so leicht unterliegen: die Wirkung ist dann auch viel geringer als zu Kriegsbeginn. So unvollkommen wir uns auch im Frieden auf diese Dinge vorbereiten können, müssen wir doch anstreben, alles zu tun, was die Überraschung im Kriege, wenn auch nur zu einem kleinen Teil, zu vermindern vermag. Zweckmäßige Demonstrationen, wovon später die Rede sein wird, können uns diesem Ziele näher bringen.

## Mündungsknall.

Jede feuern Waffe erzeugt verschiedene Knallerscheinungen. Der sog. *Mündungsknall* wird hervorgerufen durch den Stoß der aus der Mündung entweichenden, hochgespannten Pulvergase auf die Außenluft. Dieser breitet sich nach allen Richtungen aus mit der gleichmäßigen Geschwindigkeit des Schalls, also mit 330 m/sec. Theoretisch läßt er sich auf alle im Infanteriekampf durch die automatischen Waffen geschossenen Distanzen hören. In der *Praxis* hingegen wird er leicht durch den Gefechtslärm und vor allem durch den *Geschoßknall* selbst übertönt. Auch kann er durch Hindernisse (Kräte, Geländevorsprung, dichte Baumreihe usw.) aufgehalten oder abgelenkt werden. Daraus erklärt sich, weshalb vielfach der *Geschoßknall* für den Mündungsknall gehalten wird. Auf diese Weise entsteht irrtümlicherweise die Ansicht, daß die feindliche Waffe sehr nah sein müsse. (Meldungen der Infanterie über weit vorgeschoßene, feindliche Geschütze oder Maschinengewehre!)

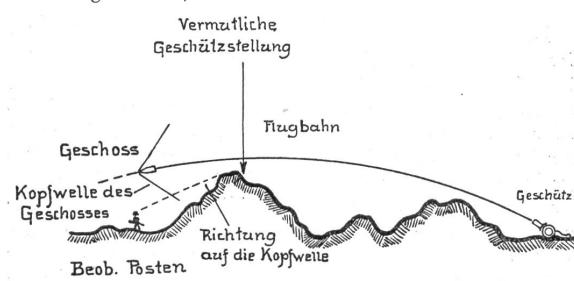


Fig. 1.

Im allgemeinen aber ist der Mündungsknall für den Infanteristen deshalb von ganz besonderem Interesse, da er allein es ermöglicht, den Standort der feindlichen Waffe annähernd festzustellen.

Neben dem Mündungsknall entsteht der sogenannte

## Geschoßknall.

Das fliegende Geschoß versetzt die umgebende Luft in Wellenbewegungen. Das sind Schallwellen, welche sich ebenfalls mit der gleichförmigen Geschwindigkeit von 330 m/sec fortpflanzen. Wenn sich nun das Geschoß mit einer kleineren Geschwindigkeit als die Schallgeschwindigkeit fortbewegt, so eilen ihm diese Schallwellen (Geschoßknall) voraus und sagen das Eintreffen des Geschosse an. Bewegt sich dagegen das Geschoß mit Ueberschallgeschwindigkeit, so können diese Schallwellen dem Geschoß nicht folgen. Dabei aber bildet sich an der Geschoßspitze eine Luftstau, welche einen *peitschenartigen Knall* erzeugt und *Kopfwelle* genannt wird. Sie ist die Trägerin des Geschoßknalles. Vergleichen wir ein stromabwärtsfahrendes Schiff (vgl. *Geschoß*), welches sich mit einer größeren Geschwindigkeit (vgl. Ueberschallgeschwindigkeit) bewegt als die des fließenden Wassers. Am Buge entstehen immer neue Wellen (vergl. *Kopfwellen*). Was geschieht nun aber, wenn das Schiff nach und nach langsamer fährt als das Wasser fließt? (vergl. Unterschallgeschwindigkeit). Die ehemalig erzeugte Bugwelle (Kopfwelle) eilt voraus, und zwar mit der Geschwindigkeit des fließenden Wassers (vergl. Schallgeschwindigkeit).

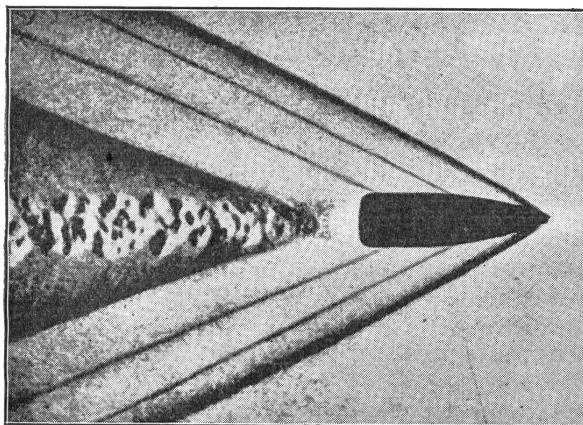


Fig. 2.

#### Schattenbild der Kopfwelle eines Gewehrgeschosses

Die von der Geschoßspitze mitgeführte Kopfwelle ist um so spitzwinkliger, je größer die Geschossgeschwindigkeit ist. Auf die Kopfwelle folgen abwechselnd Verdünnungs- und Verdichtungswellen, bis zur deutlich sichtbaren Schwanzwelle. Hinter dem Geschoß Wirbel der in den Schußkanal einströmenden Luft.

Durchaus ähnliche Erscheinungen zeigen sich beim Geschoß, das anfänglich Ueberschallgeschwindigkeit besitzt, infolgedessen eine Kopfwelle erzeugt, nach und nach aber unter Schallgeschwindigkeit fällt: Die Kopfwelle eilt voraus und sagt, ähnlich wie der Mündungsknall (insofern das Geschoß eine kleinere Durchschnittsgeschwindigkeit als 330 m/sec besitzt), das Eintreffen des Geschosses an. Wir sprechen in diesem Falle von der *losgelösten Kopfwelle*, welche sich naturgemäß auch mit 330 m/sec fortpflanzt. Eine Kopfwelle entsteht also nur dort, wo das Geschoß eine größere Anfangsgeschwindigkeit ( $V_0$ ) als 330 m/sec besitzt. Sie trifft somit in allen Fällen vor dem Mündungsknall und *spätestens mit dem Geschoß selbst am Ziele ein*. Wir werden später sehen, in welcher Reihenfolge Geschoß, Mündungsknall und Kopfwelle (Geschoßknall) in den verschiedenen Fällen am Ziele eintreffen.

Diese Knallerscheinungen üben auf den Infanteristen einen mehr oder weniger starken seelischen Druck aus. Während der Mündungsknall in den meisten Fällen nur bei größter Aufmerksamkeit wahrgenommen werden kann oder überhaupt unbeachtet bleibt, wirkt der scharfe, ausgesprochene Peitschenknall der Kopfwellen, ganz besonders auf kurze Distanzen, niederschmetternd. Er könnte glauben machen, daß die Geschosse über unsern Köpfen als Sprenggeschosse platzen. (Ungewohnte Kriegsteilnehmer haben immer wieder behauptet, der Gegner schieße mit Sprenggeschossen!) Man fühlt sich (und dies mit Recht) großer Gefahr ausgesetzt, vor welcher es kein Ausweichen gibt. Man fühlt die grausame, unabwendbare Unerbittlichkeit dieses Feuers. Es ist das Feuer, welches alle andern Geräusche übertönt. (Distanz nicht über 1300 m.) Der herbe *Auftreffknall*, dessen Stärke weitgehend von der Beschaffenheit des Bodens und dem Auftreffwinkel abhängt, steigert die seelische Wirkung dazu noch ganz wesentlich.

#### Neu erschienene Soldatenmarken:

**Rdf.Kp. I/5** (Blick durch ein Vorderrad auf das Zürcher Großmünster, Blauer Grund). Einzelmarke 20 Rp., Viererblock 80 Rp. Zu bestellen bei Markenstelle Rdf.Kp. I/5, Nußbaumstraße 19, Zürich 3.

«Nous sommes en plein sous le feu. Les balles ne chantent plus, elles passent raides, avec un sifflement bref et colère (Peitschenknall). Elles ne s'amusent plus, elles travaillent. Clac! Clac! En voici deux qui viennent de taper à ma gauche, séchement. Ce bruit me surprend et m'émeut: elles semblent moins dangereuses et mauvaises lorsqu'elles sifflent (über 1800 m). Clac! Clac! des cailloux jaillissent, des mottes de terre sèches, des flacons de poussière — (Aufreffknall). *Nous sommes vus et visés*. Les balles claquent comme dans une flagellation. (Distanz nicht über 1300 m.)

M. Genevoix, „Jours de la Marne“

Wenn nun das Geschoß *unter* Schallgeschwindigkeit fällt, so verstummt der lähmend wirkende Peitschenknall. Die losgelöste Kopfwelle durchläuft nun alle Tonstärken bis zum fast nicht wahrnehmbaren Säuseln.

«A peine le travail a-t-il commencé que nous entendions siffler autour de nous une grêle de balles... Elles passent au-dessus de nos têtes à un mètre cinquante de terre environ en faisant des bruits d'abeilles, bourdonnants et rageurs. (Distanz ca. 2700 m.)

Captaine Rimbaud, „Journal d'un officier de ligne“

Die Uebergänge sind ganz allmählich. Eine Garbe auf 4000 m erzeugt nur noch etwa das Geräusch eines überraschend eintretenden Platzregens. Auch der Aufreffknall läßt nach. Er äußert sich auf große Distanz nicht auffälliger, als das Aufschlagen eines Hagelkorns, das Herunterfallen faulen Obstes oder das Rascheln einer Eidechse.

Diese schwachen Geräusche aber tragen keineswegs bei, die seelische Wirkung zu vermindern, denn die Gefahr ist ja nicht vorbei: ein Infanteriegeschoß hat auf 4000 m noch eine lebendige Kraft von 15 m/kg, wobei eine solche von 8 m/kg genügt, um einen Menschen zu töten. Im feindlichen Nahfeuer wußte man von der Gefahr, man hörte, man sah. Im Fernfeuer sieht man nichts und hört nur unter günstigen Umständen. In der Regel werden die oben erwähnten Geräusche aber durch Wind, Rauschen eines Baches oder von Bäumen, durch Sprechen, durch Marschieren usw. überdeckt. Die Gefahr zeigt sich erst durch die eintretenden Verluste. Die Leute fallen hin wie vom Schlag getroffen — lautlos. Man weiß auch nicht, wie der Gefahr zu begegnen ist, man kennt die Richtung nicht, aus der sie kommt. Hinlegen nützt nichts, denn der Fallwinkel der Geschosse ist so groß, daß man dadurch das Ziel nur noch vergrößert. Hinter kleinen Deckungen wird man immer noch von der steileintreffenden Flugbahn erfaßt.

Fallwinkel auf 3000 m = 247 % = 15 Grad,

Fallwinkel auf 4000 m = 568 % = 33 Grad.

Ohne daß die materielle Wirkung des Fernfeuers derjenigen des Nahfeuers gleichkommt, ist die moralische nicht minder groß. Das Fernfeuer ist geeignet, durch sein unheimliches Eintreffen Panik hervorzurufen und dadurch die beschossene Truppe in der Ausführung ihres Auftrages ausgiebig zu behindern.

(Fortsetzung folgt.)

**Vpf.Abt. 9** (Gamelle, Wurst und Brot). Einzelmarke 15 Rp., Block 80 Rp. Bestellungen an Markenstelle Vpf.Abt. 9, Feldpost. Postscheckkonto VII 7969.

**Mot.Tg.Kp. 22** (Tf. Leitungsstange mit Verbindungsdrähten vom A.K. zur Div. und zur Br.). Vierfarbendruck. Einzelmarke 20 Rp., Viererblock Fr. 1.—, gezähnt. Bestellungen an Markenstelle Mot.Tg.Kp. 22. Postscheckkonto Vb 1130.