Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse = Gazetta militare svizzera

Band: 36=56 (1890)

Heft: 24

Artikel: Das Nachbrennen beim Schuss; seine Ursachen und Folgen : für rauchfreies Pulver

Autor: Hebler

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-96571

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: 05.12.2025

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

Allgemeine Schweizerische Militärzeitung.

Organ der schweizerischen Armee.

XXXVI. Jahrgang. Der Schweizerischen Militärzeitschrift LVI. Jahrgang.

Nr. 24. Basel, 14. Juni. **1890.**

Erscheint wöchentlich. Preis per Semester franko durch die Schweiz Fr. 4. Bestellungen direkt an **„Benno Schwabe, Verlagsbuchhandlung in Basel“**. Im Auslande nehmen alle Buchhandlungen Bestellungen an.
Verantwortlicher Redaktor: Oberstlieutenant **von Elgger.**

Inhalt: Das Nachbrennen beim Schuss; seine Ursachen und Folgen. — Bewegung in der französischen Armee. (Fortsetzung.) — Eilf Jahre Balkan. — Eidgenossenschaft: Bericht über die Thätigkeit der Allgemeinen Offiziersgesellschaft von Zürich und Umgebung. Militärischer Vorunterricht Winterthur und Umgebung.

Das Nachbrennen beim Schuss; seine Ursachen und Folgen.

(Für rauchfreies Pulver.)

In neuerer und neuester Zeit ist es mehrfach vorgekommen, dass aus verschiedenen Ländern (England, Italien, Oesterreich etc.) über die mit rauchlosem Pulver dort angestellten Versuche berichtet wurde, die Erhitzung des Laufes, bei Schnellfeuer, sei so gross, dass die Läufe dadurch ruinirt werden.

Bei dem Pulver von Avigliana (Italien) wirkt dabei gewiss auch dessen hoher Gehalt an Nitroglycerin (wenigstens theilweise) mit; bei den übrigen rauchlosen Pulvern jedoch fällt eine derartige Erklärung dahin, und man muss nach einer andern suchen.

Bei den wichtigsten Blättchenpulvern (Frankreich, Walsrode, Spandau) ist meines Wissens eine Klage solcher Art bis jetzt noch nicht vorgekommen, sondern nur bei den weiter oben erwähnten Kornpulversorten (Körner in Bruchstücken oder auch der Kugelform sich nähernd).

Das Aviglianapulver (Körner in Form von Würfeln) kann als Kornpulver, oder auch als spezieller Fall des Blättchenpulvers betrachtet werden.

Woher rührt nun diese auffallend grosse, ganz übermässige Erhitzung des Laufes bei Verwendung einiger Kornpulversorten?

Dies zu beantworten, ist unsere Aufgabe und wir wollen versuchen, dieselbe zu lösen.

Beim Schiessen mit blinden Patronen hat man gefunden, dass sich, bei gleich schnellem Schiessen, der Lauf im Allgemeinen stärker erhitzt als beim Schiessen mit scharfen Patronen. — Diese Thatsache erscheint noch um so auffallender, wenn man bedenkt, dass bei blinden Patronen die Ladung viel kleiner ist, als bei scharfen und dass auch, da die Vorlage (Papierpfropf, Holzpfropf, etc.) viel leichter ist, als das bei scharfen Patronen in Verwendung kommende Geschoss, nothwendig der maximale Gasdruck, sowie die Verbrennungstemperatur viel geringer sein muss, als bei scharfer Munition. Woher rührt denn die oben angegebene Erscheinung?

Bei blinder Munition dauert die Verbrennung des Pulvers bedeutend länger, weil sie bei viel geringerem Gasdruck und niedrigerer Verbrennungstemperatur vor sich geht, als bei scharfer Munition.

Es ist deshalb die Einwirkung der glühenden Pulvergase auf den Lauf von bedeutend längerer Dauer bei blinder Munition, so dass hiedurch der geringere Gasdruck und die niedrigere Verbrennungstemperatur mehr als aufgewogen wird, und eine höhere Erhitzung des Laufes stattfindet, als bei scharfen Patronen. Wir wollen uns das in folgender Weise noch deutlicher zu veranschaulichen suchen:

Beim scharfen Schuss (bei richtiger Grösse der Pulverkörner) dauert die Verbrennung des Pulvers höchstens so lange, bis das Geschoss die Mündung verlässt, also kaum $^1/_{400}$ einer Sekunde; beim blinden Schuss hingegen mag die Verbrennung wohl $^1/_{10}$ Sekunde, oder länger, andauern.

Hiernach lässt sich nun begreifen, warum beim blinden Schuss, trotzdem die Pulvergase mit geringerer Intensität auf Erhitzung des Laufes

wirken, dennoch dieselbe eine höhere ist, — nämlich wegen der bedeutend längern Dauer der Einwirkung! —

Nach dieser einleitenden Betrachtung gehen wir nun dazu über, das Nachbrennen beim Schuss, seine Ursachen und Folgen, näher zu behandeln.

Denken wir uns ein Gewehr und die dazu dienende Patrone, das Pulver — wir wollen uns rauchloses Kornpulver denken — soll so beschaffen sein, dass es gerade vollständig verbrennen (sich in Gas auflösen) mag, bis das Geschoss die Mündung verlässt; der Durchmesser des Pulverkorns betrage dabei z. B. 0,5 mm. Nun wollen wir uns wieder das nämliche Gewehr und dieselbe Patrone denken; die Ladung sei gleich gross wie vorher, bestehe nun aber aus Körnern von durchschnittlich 1,5 mm Durchmesser (also dreimal grössere Dimensionen als vorher).

Nun mag natürlich das Pulver nicht mehr vollständig verbrennen, während das Projektil den Lauf passirt; es verbrennt jetzt nur noch eine verhältnissmässig dünne Schichte an der Oberfläche jedes Pulverkorns; die Dicke dieser Schichte wird, wie leicht einzusehen, ca. 0,25 mm betragen. Es bleibt also, wenn das Geschoss die Mündung verlässt, noch ein in Verbrennung begriffenes Korn übrig von ca 1 mm Durchmesser; dieses verbrennt erst (mehr oder weniger vollständig) nachdem das Geschoss den Lauf verlassen hat, und diese Verbrennung wird unter geringem Druck und verhältnissmässig niedriger Temperatur vor sich gehen, ganz wie beim weiter oben behandelten blinden Schuss. Es wird hiebei also nothwendig ebenfalls eine sehr hohe, ganz auffallend starke Erhitzung des Laufes eintreten, so dass dadurch schliesslich die Läufe ruinirt werden (bei vollständig abschliessendem Laufmantel schon beim ersten anhaltenden Schnellfeuer), oder wenigstens die Anwendbarkeit des betreffenden Pulvers sehr fraglich wird. — Aus unserer Betrachtung ergibt sich nun klar, woher diese Erscheinung rührt: — Das verwendete Pulverkorn ist zu gross und mag nicht vollständig verbrennen, während das Geschoss den Lauf passirt; es verbrennt erst nachher (mehr oder weniger vollständig), so dass also das sogenannte Nachbrennen, und dadurch eben die übermässige Erhitzung des Laufes stattfindet.

Hiebei will ich noch bemerken, dass, da jetzt, wie leicht zu berechnen ist, nur noch ca. $^5/_7$ der Ladung verbrennen, während das Projektil durch den Lauf gleitet, die Anfangsgeschwindigkeit um ca. $^1/_7$ kleiner ausfällt, als vorher; statt z. B. 630 m, wird man jetzt also (des zu grossen Korns wegen) nur noch ca. 540 m haben. Hieraus ist ersichtlich, welche Nachtheile die Verwendung zu groben Korns mit sich bringt: Verlust an Geschwindigkeit und übermässige Erhitzung des Laufes.

Hingegen hat man den Vortheil, dass der maximale Gasdruck erheblich abnimmt; betrug derselbe z. B. bei 0,5 mm Korndurchmesser 3000 Atmosphären, so erreicht er nun, bei 1,5 mm. Korndurchmesser, kaum 1800 Atmosphären.

Dieser Vortheil (geringerer Gasdruck) mag auch hauptsächlich zur Verwendung von zu grobem Pulverkorn verleitet haben.

Der dadurch entstehende Nachtheil (Verlust an Geschwindigkeit und übermässige Erhitzung des Laufes) ist jedoch so gross, dass man gezwungen sein wird, wieder zu so kleinem Korndurchmesser zurückzukehren, dass eine vollständige Verbrennung der Ladung stattfinden kann, bevor das Geschoss die Mündung verlässt. Allerdings hat man dann wieder mit zu hohem Gasdruck zu kämpfen.

Ueber die vollständige Beseitigung dieses Uebelstandes (des zu hohen Gasdruckes) behalte ich mir vor, demnächst eine eingehendere Abhandlung in einem Fachblatte, oder in Form einer Broschüre, erscheinen zu lassen.

Warum beim Blättchenpulver der erwähnte Uebelstand (zu grosse Erhitzung des Laufes) bis jetzt nicht vorkam, wird sofort klar, wenn man bedenkt, dass man bei Anwendung von quadratischen Blättchen (ca. 0,3 mm dick und 3 mm Seite), viel zu viel an Anfangsgeschwindigkeit einbüssen würde, wenn die Blättchen zu dick wären, so dass sie nicht vollständig verbrennen möchten, während das Geschoss den Lauf passirt. — Denke man sich z. B. das Blättchen 0,9 mm dick (statt 0,3 mm), also auch 3 mal dicker als zuvor, so würde die Anfangsgeschwindigkeit, wenn sie vorher z. B. 630 m betrug, jetzt nur noch ca. 360 m betragen — der Verlust wäre also viel zu gross; — man war daher gezwungen, bei Verwendung von Blättchenpulver die Dicke der Blättchen stets so zu wählen, dass eine vollständige Verbrennung derselben stattfinden konnte, bevor das Projektil die Mündung verliess. Daher fand denn auch beim Blättchenpulver kein Nachbrennen und in Folge dessen auch keine übermässige Erhitzung des Laufes statt.

Beim Kornpulver hingegen kann man den Durchmesser des Korns ziemlich beträchtlich vergrössern (auch beim Würfelpulver), ohne an Geschwindigkeit viel einzubüssen; man nehme z. B. (statt 0,5 mm) 0,8 mm Durchmesser des Pulverkorns, so wird die Geschwindigkeit kaum um 20 m abnehmen, d. h. immer noch über 610 m betragen (statt 630 m); der Gasdruck wird dann

ca. 2400 Atmosphären betragen, statt 3000 Atmosphären. — Aber man hat dann das Nachbrennen beim Schuss, und in Folge dessen eine unzulässig hohe Erhitzung des Laufes!

Um dies zu vermeiden, ist man also gezwungen, auch beim Kornpulver den Durchmesser der Körner so zu bemessen, d. h. so klein zu machen, dass dieselben, während das Geschoss den Lauf passirt, vollständig verbrennen mögen.

Durch welches Mittel der hiebei entstehende höhere Gasdruck zu erniedrigen ist, soll, wie bereits gesagt wurde, in einem Fachblatt, oder in einer demnächst erscheinenden Broschüre gezeigt werden.

Möge durch diesen Aufsatz die öffentliche Aufmerksamkeit auf den behandelten schlimmen Uebelstand gelenkt und dadurch dessen Vermeidung erleichtert werden! Hebler.

Bewegung in der französischen Armee.

J. v. S.

(Fortsetzung.)

Vereinfachung der Instruktions-Methoden für alle Waffen.

Man verlangt sie in der Tagespresse. Was schon schwierig bei einer Dienstzeit von 7 Jahren durchzuführen war, ist fast unmöglich bei der neuen 3jährigen Dienstzeit anwendbar. Bei alten Militärs ist jedoch schwer gegen die Routine, gegen die „Tradition“ — wie man die Gewohnheit früherer Jahre zu nennen pflegt — anzukämpfen. Die Einen lassen sich nicht überzeugen und die Andern bleiben — der Tradition wegen — doch lieber beim Alten, wenn sie sich auch vom bessern Neuen überzeugt haben. Und dann — wenn es zu schnell mit der Instruktion ginge — würde ja auch der die militärische Instruktion umschwebende Nimbus stark leiden! Man darf doch nicht zu rasch ein guter Soldat werden können.

In der Instruktion wird sich indess Bewegung bald fühlbar machen. Nicht lange wird es dauern und man wird den Rekruten der Kavallerie, wie in Deutschland, sobald er eingekleidet ist, auf's Pferd setzen, und ihn nicht vorher mit Erlernung des Fussdienstes abquälen. Er soll vor Allem reiten, aber nicht marschiren lernen.

Die Vereinfachung des Exerzier-Reglements, wie sie in Deutschland bereits durchgeführt ist, wird auch in der französischen Armee angestrebt und man wird nicht mehr dreier langer Monate bedürfen, um den Rekruten das Marschiren in Reihe und Glied und die Handhabung der Waffen zu lehren.

Wie es heisst, wird der Zivil-Kriegsminister auch mit diesem Instruktions-Gerümpel aus alter Zeit gründlich aufräumen und Bewegung in die militärische Instruktion bringen. Es wäre wohl an der Zeit!

Alpen-Jäger.

Für einige Truppentheile der Infanterie ist eine Spezial-Instruktion und Ausbildung angeordnet, weil sie zu besondern Dienstleistungen bestimmt sind. Es sind dies die Alpenjäger, die längs der Alpen gegen Italien aufgestellt sind. Wir hatten Gelegenheit ihre Manövrirfähigkeit, gelegentlich einer Uebung im Gebirge bei Nizza vor dem Grossfürsten Nikolaus von Russland, zu erkennen und wir müssen gestehen, dass ihre Leistungen uns mit Bewunderung erfüllt haben. Wie die Gemsen kletterten sie an den steinigen und steilen Hängen der schroff gegen das Meer abfallenden Seealpen herum. Der Grossfürst hat denn auch seine rückhaltlose Anerkennung dem die Uebung leitenden, ebenso energischen wie sympathischen General des Garrets für die Leistungen der Alpenjäger in so schwierigem Terrain ausgesprochen und die Chefs der Truppen beglückwünscht.

Und den Alpenjägern in den See-Alpen werden die zu Alpenjägern ausgebildeten übrigen Jägerbataillone sicher nicht nachstehen.

Die Organisation und besondere Ausbildung dieser Elitetruppen datirt seit dem Jahre 1881, wo die Marschübungen in den Alpen zuerst ausgeführt wurden. Im Jahre 1882 trat ein Reglement in Kraft, welches für die in den Alpen stationirten Jäger-Bataillone eine Uebungsperiode von 3 Monaten im Gebirge festsetzte, 2 Monate im Kantonnement und 1 Monat zu Uebungen im Terrain.

Heute ist die Organisation vollständig durchgeführt. Zwölf der Jägerbataillone zu 6 Kompagnien, mit einem Friedensbestande von 999 Mann für das Bataillon, auf Kriegsfuss auf 1500 Mann erhöht, sind Alpen-Jägerbataillone geworden und stationirt: das 6., 7. und 23. in Nizza, das 24. in Villefranche bei Nizza, das 27. in Menton, das 28. in Lyon, das 12. und 30. in Grenoble, das 13. und 22. in Chambéry, das 11. in Annecy und das 14. in Embrun.

Ihre Ausrüstung, dem Terrain und dem Klima angepasst, ist ebenso praktisch wie kleidsam. Eine wollene, baskische Mütze schützt gegen Regen und Sonne, eine wollene, beim Marsch um den Leib getragene blaue Binde verwahrt den Körper gegen die oft empfindlich auftretende Kälte, ein am Tornister befestigter Handstock leistet Hülfe bei schwierigen Kletterpartien, die Bekleidung der Beine ist abweichend von der bei der gewöhnlichen Uniform und besteht aus Kniehose mit Schuh und starken, unter dem