

Zeitschrift: Helvetische Militärzeitschrift
Band: 8 (1841)

Artikel: Die Kriegsrachette
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-91638>

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: 29.01.2026

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

Wir schließen nun unseren Bericht mit dem freudigen Gefühle, daß der gute Geist, der bei unserm Wehrstande stets vorherrschend war, noch lebt, und daß derselbe stets bereit ist, sich zu größeren Beschäftigungen im edlen Waffenhandwerk die größten Opfer gefallen zu lassen; — daß derselbe demjenigen mit freudiger Erwartung entgegen sieht, was die Eidgenossenschaft für Verbesserung des Militärwesens thun wird.

Im Namen des Militärvereins

Der Präsident:

F. Hogg,

Oberstlieutenant.

Der Aktuar:

Joh. Debrunner,

Hauptmann.

Die Kriegsrachette.

Anhang zu dem Aufsatz des vorigen Hefts.

(Auch für denkende Laien).

Es wurde die schweizerische Rachette des Herrn Major Pictet von Genf in nähere Betrachtung gezogen, und mit der österreichischen verglichen, so weit neueste Nachrichten auch über die letztere einiges Licht verbreiten. Wir haben sie im Wesentlichen übereinstimmend gefunden und glauben von beiden sagen zu müssen, daß sie auf dem Prinzip des Baues und der innern und äußern Einrichtung der Lustrachette beruhen, und daß ihre Vervollkommenung und

Einrichtung für den Kriegszweck hauptsächlich nur die größere Präcision und weitere strengere Ausführung der Verrichtung betreffe.

Ein Mangel scheint nicht gehoben, und so lang dieser nicht, wenigstens nicht in starker Approximation, gehoben ist, so lange kann schwerlich wohl, alles besonnen erwogen, die Kriegsrachette den Platz unter den Fernwaffen einnehmen, der ihr das gehörige Ansehen neben dem gewöhnlichen Artilleriegeschütz giebt. Ihre Stellung bleibt dann immer ziemlich untergeordnet, obgleich, recht aufgefaßt, noch wichtig genug.

Diese relative Wichtigkeit haben wir im letzten Aufsatz anzudeuten versucht. Die Bestimmung der Kriegsrachette wäre: die Wirkungen des groben Geschosses auf die größeren Treffweiten hervorzubringen, — der Artillerie stände dann eine namentlich ökonomische Reduction für die kleinern Treffweiten bevor.

Aber wir sind des Dafürhaltens, daß die Vervollkommnungen der Rachette noch nicht am Ende sind, und daß dieselben das bis jetzt noch im Dunkel gebliebene Princip ihrer innern Einrichtung hauptsächlich berühren müßten.

Wir haben am Schluß des vorigen Aufsatzes gesagt, es werde sich in Zukunft vielleicht eine Hauptseite der Versuche drehen:

a) Um die primitive Gestalt und Größe der Mantel- oder Brandflächen des Gases,

b) Um die Veränderung dieser Gestalt, ihre Vergrößerung oder Verkleinerung während der Dauer des Brennens der Rachette,

c) Um das Verhältniß der Brandflächengrößen zu den Gasexpansionsräumen im Innern der Rachette,

d) Um die respective Verstärkung der Hüllen,

e) Noch um einige andere Bestimmungen.

Es ist eine bekannte Sache, daß der Dorn der Lust-rachette ein abgestumpfter Ke gel ist, oder also die sogenannte Ausbohrung die Gestalt eines solchen Kegels hat. Der Grund hiefür mag eines Theils darin liegen, daß die Abnahme der geschlagenen Rachette vom Dorn, der so gestaltet ist, sehr leicht von Statten geht; es bedarf nur eines ersten Rucks mit drückender Bewegung nach oben, um die Rachette sogleich mit der Mantelfläche vom Dorn entfernt zu haben, und sie alsofort leicht abnehmen zu können. Einen andern Grund spricht nun aber ein neueres Handbuch über die Luftfeuerwerkerei folgendermassen aus:

Bei der Kegelform der Ausbohrung entzündet sich zuerst eine gewisse Brandflächengröße; beim Weiterbrennen wächst diese Größe mit dem brennenden hohlen Ke gel so lang, bis der Kreis der Grundfläche des Kegels die Wände der Hülse berührt, womit diese Grundfläche ihr Maximum erreicht hat, und von da an constant bleibt. Von da an verkürzt sich aber der Mantel und eben damit verkleinert sich also die Brandfläche, bis sie endlich in den obersten Theilen der sogenannten Zehrung auf eine letzte kleine Portion herabsinkt. — Nach jenem Handbuch ist nun der Zweck dabei folgender: Anfangs soll sich die Rachette nicht allzugeschwinde erheben, sie soll sich mit einer möglichst mässigen Geschwindigkeit bewegen, damit das Auge des Beschauers mit Muße den Anblick genießen kann. Ferner rechnet man zu der Schönheit des Rachettenbilds das sogenannte „Compliment“, d. h. den abwärts sich neigenden Bogen, den zuletzt noch die Rachette brennend macht; dieß kann sie aber nur, wenn sie zuletzt Feuer ausströmt, ohne daß die Pulvergaswirkung so groß wäre, das Gewicht der oben nun hereinfallenden Rachette zu überwinden.

Ob nun dieser Zweck klar ins Auge gefaßt worden ist oder nicht, so viel ist klar, daß mit dieser Bohrung der Rachette allerdings solche Effekte auch hervorgebracht wer-

den müssen, wenn das Schlagen der Rachette in gehöriger Genauigkeit stattgefunden hat. Denn unbestreitbar steht wohl vorläufig fest:

So wie überhaupt das Bohren nöthig wurde, um durch die größere Brandfläche der Rachette die nöthige Flugkraft zu geben, so müssen auch Unterschiede in dieser Größe von Einfluß sein.

Begleiten nun solche Consequenzen die Lustrachette nach ihrer kegelförmigen Bohrung, so ist kein Zweifel, daß sie die ebenso gebohrte Kriegsrachette auch begleiten müssen. Das heißt also: die conisch gebohrte Kriegsrachette muß eine gewisse Langsamkeit am Anfang ihres Flugs haben, die von dieser Bohrart herrührt, und ferner muß für das Ende ihres Flugs wenigstens eine gewisse Art Verschwendung des Gases, der doch allein zum Trieb der Rachette dienen sollte, eintreten.

So wirft sich denn die Frage auf:

Mit welcher andrer Bohrung könnte diesen offenbaren Uebelständen theilweise ausgewichen werden?

Antwort: mit einer cylinderrörmigen, ohne Zehrung, oder diese so abgemessen, daß sie nicht länger brennte, als der eigentliche Mantel des Gases. Eine Rachette mit der gleichen Masse Gas so geschlagen, kann in der primitiven Brandfläche einen größern Flächeninhalt zeigen als jene primitive Kegelfläche, und das Brennen hört mit dem Maximum der Brandflächen plötzlich auf. Daß die ganze Brandzeit kürzer sein wird, kann nur vortheilhaft erscheinen. — Der Dorn müßte also ein Cylinder sein. Das Ablösen, wenn auch etwas länger dauernd, als bei der seither gebräuchlichen Manier, kann doch nichts weniger als Schwierigkeiten von wirklicher Bedeutung darbieten.

Dieser erste Schritt der Betrachtung führt nun aber alsbald zu weiteren.

So wie man im Stand ist, einen Gas zu schlagen,

der innen hohl ist und an den Wänden der Rackettenhülse anhängt, so kann es auch keiner wesentlichen Schwierigkeit unterliegen, einen vollen Sackylinder zu schlagen, der an einem dünnen Drathdorn als seiner körperlichen Axe sich haltend, nicht mit seinem Mantel die Wände der Rackettenhülse berührt, sondern einen Zwischenraum von gewisser Größe freiläßt. Hat der hohle Sackylinder nur die Eigenschaft eine relativ kleinste Anfangstriebkraft und nach stetigem Wachsen eine größte Endtriebkraft zu geben, so wird das Umgekehrte bei dem vollen Sackylinder der Fall sein; — dieser wird die größte Brandfläche also die größte Triebkraft am Anfang, die kleinste am Ende darbieten, oder die Rackette wird den stärksten Stoß beim Abbrennen erhalten, und die unendliche und in einander übergehende Zahl der Stöße wird an Kraft abnehmen bis diese zuletzt den Nullpunkt erreicht.

Eine Mittelform wird folgende sein:

Man schlägt einen hohlen und einen vollen Sackylinder; der letztere wird in den ersteren, welchen die Rackettenhülse umgibt, geschoben und das gegenseitige Größenverhältniß ist von der Art, daß ein gewisser Luftzwischenraum bleibt, dessen converge und concave Sackwände die erste Brandfläche mit einander bilden. Jenes Verhältniß kann nun so gewählt werden, daß, während der volle Sackylinder seine Brandfläche fortwährend vermindert, der hohle die seine fortwährend vermehrt, von Anfang bis zu Ende die (zeitlich) allgemeine Brandfläche constant und unverändert bleibt. Diese Gestalt des Innern der Rackette, des Sackes, hat nun nach dem bisher Angenommenen zunächst die Folge, daß die Triebkraft vom Anfang bis zum Ende des Brennens dieselbe bleibt; ferner aber stößt man auf die Beobachtung:

Bei dieser Form tritt im Vergleich mit den vorhergehenden beiden aus denen sie zusammengesetzt ist, auch eine wirkliche starke Vermehrung der Triebkraft ein, und zwar aus folgenden Gründen:

I. Wenn sie mit dem hohlen Cylinder verglichen wird, ist in der halben Brennzeit des letztern bei ihr eine Totalsumme von Brandfläche in Wirksamkeit *), die sich zu der von diesem wie 6 : 7 verhält, also wenig geringer ausfällt, wobei während der ersten Hälfte der Brennzeit dieser Rachette von bloß hohlem Sackcylinder, welche Zeit also der Brandzeit der Rachette von der componirten Form gleich ist, das Total ihrer Brandflächen sich zum Total dieser letztern wie 1 : 2 verhält. Sehen wir endlich dabei auf die Größe der primitiven Brandflächen so verhalten sie sich zum Vortheil der letztern Rachette sogar wie 1 : 3. Noch kommt dazu, daß die letzte Form ein namhaftes Quantum weniger Saß verlangt, also auch geringeres Gewicht, das nun auf das Gewicht des Geschosses geschlagen werden kann.

II. Wenn sie mit dem vollen Sackcylinder verglichen wird, so ist, wieder in der halben Zeit, eine Totalsumme von Brandfläche in Wirksamkeit, die sich zu der von diesem wie 12 : 7 verhält, wobei während der ersten Hälfte der Brandzeit dieser Rachette von bloß vollem Sackcylinder das Total ihrer Brandflächen auch wie 1 : 2 sich verhält. Sehen wir endlich dabei auf die primitiven Brandflächen, so verhalten sie sich zum Vortheil der Mittelform auch wie 1 : 2. (Zu einiger Milderung der Ungunst kommt das, daß das Quantum des Saßes bei der Rachette von nur vollem Cylinder geringer, dieß also auch das Gewicht ist.)

Halten wir uns nun, wie bisher geschah, nur an die Größen der Brandflächen, so stellen sich die eben angeführten Resultate in ihrer vollen Strenge heraus, und die Vortheile der angegebenen Modification fallen in die Augen. Nun ist aber allerdings noch eine hier nothwendig mit einwirkende Größe in Betracht zu ziehen, von der es auf den

*) Wenn man die Brandflächen nach Zeiträumen des Aufbrennens beidseitig zusammenzählt.

ersten Blick vielleicht scheinen könnte, sie trete sehr störend in das bisher Gefundene ein. Neben den Brandflächen nemlich geht ein Anderes her: die hohlen Räume, in welchen das, aus den Brandflächen sich entwickelnde Pulvergas sich expandirt. Je nachdem dieser Expansionsraum größer oder kleiner ist, wird auch die Elasticität des Pulvergases größer oder kleiner, daher denn auch die Druck- und Triebkraft größer oder kleiner sein. Da nun diese Räume gleichmäßig mit jenen Flächen beim Fortbrennen der gebohrten Rchette (bei der conischen Bohrung bis zu dem Moment wo die größte Grundfläche des Kegels erreicht wird) wachsen, so wird kein Unterschied (so könnte man glauben) in der Triebkraft eintreten; brennt weniger Fläche, so ist auch der Expansionsraum kleiner. Das letztere ist wahr, aber der daraus gezogene Schluß nicht. Handgreifliche Widerlegung gewährt der Vergleich zwischen gleichgebohrten, gleichgeschlagenen mit dem gleichen Satz versehenen größeren und kleineren Rchetten in Bezug auf die Gleichmäßigkeit ihrer Flugbahn und das weiter erreichte und kräftiger getroffene Ziel bei den ersteren.

Das aber ist wahr und wohl zu beachten, daß freilich ein Verhältniß zwischen Fläche und Raum statt findet. Läßt sich gegen einen Raum von bestimmter Größe mehr Brandfläche lehren, als nur der conische oder cylindrische Mantel darbietet, so wird die Spannkraft des hier entwickelten Gases eine größere sein, und so die Triebkraft der Rchette eine größere. — Solche vermehrte Brandfläche bei einem beliebig für den Anfang zu verengernden innern Raum, der sich nur allmählig erweitert, hat nun die angegebene componirte Form mit hohlem und vollem Satzylinder. Die totale Brandfläche bleibt dabei sich gleich durch die ganze Brennzeit, während der Raum von einem beliebigen Minimum an stetig wächst bis zu der Weite am Ende, welche die Rchette mit bloß hohlem Satzylinder darbietet.

Demnach haben wir:

1) bei der combinirten Form eine Anfangs große und nach und nach bis zu einem mittleren Maaß abnehmende Triebkraft;

2) bei der einfachen Form von hohlem Cylinder eine Anfangs kleine mittlere und nach und nach bis zu einem großen mittleren Maaß [dem Endmaaß von 1)] zunehmende Triebkraft;

3) bei der einfachen Form von vollem Cylinder eine Anfangs große und nach und nach bis zu Null herabsinkende Triebkraft;

4) bei der conischen Form endlich eine Anfangs kleine mittlere nachher große mittlere und endlich bis zu Null herabsinkende Triebkraft.

Die Brandzeiten stehen dabei in folgendem Verhältniß:

ad 1) Eine Zeit, ad 2) zwei Zeiten, ad 3) zwei Zeiten, ad 4) endlich noch mehr als zwei etwa drei Zeiten.

So wie nun diese Eigenschaft 4) des langen Brennens der Lustrachette ganz entspricht, so muß der Kriegsrachette eine kurze Zeit des Brennens angemessener erscheinen, wenn sich, wie wir oben sahen, verhältnißmäßig doch genug Pulvergas aus den hinlänglich großen Brennflächen entwickelt, und dieß ist namentlich bei 1) in bedeutendem Grad der Fall. Die combinirte Form zeigt die besten Qualitäten für die Kriegsrachette und es ist leicht begreiflich, daß man durch Verengern des leeren Raums zwischen den beiden Gasmassen bei der Fabrikation die Triebkraft leicht auf das 5, 6 und mehrfache steigern kann im Vergleich mit der 2ten und 4ten Form; im Vergleich mit der 3ten aber wird ein großer Vortheil darin liegen, daß die zeitliche Verminderung dieser Kraft viel geringer ist und in einer Zeit hier viel mehr Gas sich in respectiv viel kleineren Räumen entwickelt als dort in einer, noch viel mehr aber als dort in zweien.

Es wird nun, wie aus dem ersten Aufsatz erhellt, alle

wesentliche weitere Verbesserung der Kriegsrachette auf die Vermehrung der Anfangsgeschwindigkeit des Rachettenflugs fallen, (ohne daß deshalb doch die weitere Brennzeittheile einer angemessenen Triebkraft ermangeln dürften). Daher wird die Form 1) mit hohlem und vollem Sägenlinder die rechte für die Kriegsrachette sein.

Ein wichtiger Punkt ist nun noch zu erörtern. Vermehren wir die Triebkraft, so vermehren wir natürlich auch den Druck auf die Wände der Rachette, und es handelte sich also um die allerdings sehr wichtige Frage nach der Verstärkung der Hülse.

Dieser steht an sich nichts im Weg. Wie wir eine Eisenblechplatte von einer halben Linie Dicke zur Hülse zusammenbiegen und vernieten können, so läßt sich auch eine eiserne Röhre von einer und mehreren Linien Dicke schmieden, die bald einer bedeutend vermehrten Druckkraft widerstehen muß. Es wird wohl nur Eine Bedencklichkeit hier aufgeworfen werden können: ob eine solche Vermehrung des Gewichts der Rachette nicht unpassend sei? — Wir glauben uns zur Antwort berechtigt: nein. Denn angenommen, man müßte die Hülse auch so stark machen, daß ihr Gewicht die Hälfte des sonst gebräuchlichen Geschosses selbst, z. B. einer 12 &er Kugel einnehmen würde, so möchte an der ganzen Wirkung des treffenden Geschosses nicht allzuviel verändert werden, wenn die 12 &er Kugel sich in eine 6 &er Kugel verwandelte (vielleicht sogar in das demi-spheroïde einer 12 &igen) und die andern 6 & sich hinten an diesen compacten Körper in der incompacteren Röhrengestalt anschließen, wenn dabei alles auf gleicher Axe und im Gleichgewicht sich befindet. Die Treffgewalt dieses 6 &er Geschosses ist ja noch die einer 12 &er Kugel, und das compacte kleinere Geschosß wird, zumal bei den meist lebendigen Zielen, die der Rachette doch wesentlich ihrer taktischen Natur nach angehören, so tief eindringen als das größere.

Mit der Verstärkung der Hülzen, mit der Vergrößerung der Brandflächen und Verkleinerung der Expansionsräume (relativ) kann sich nun auch noch eine Verstärkung des Sazes und des Schlagens desselben verbinden — von welchem allem das Resultat aber, das wir damit beabsichtigen möchten, nicht eine noch größere Voluminosität und dieser harmonische Treffgewalt sein soll, sondern vielmehr eine Verkleinerung von Masse und Gewicht des Ganzen, eine größere Compendiosität des ganzen Geschützgeschosses und nur eine relative Vermehrung des Gewichts des eigentlichen Geschosses. — Der Gewinn einer solchen Compendiosität bei der Kriegsrachette würde besonders auch was den Transport und den schnellen Gebrauch einer größtmöglichen Zahl auf einem Platze betrifft, in nicht geringen Anschlag zu bringen sein. — Auerkennend muß hier bemerkt werden, daß diese Eigenschaft, welche die Kriegsrachette nothwendig haben soll, bei den neueren Leistungen in der Schweiz, Oesterreich und auch anderwärts bezweckt und in namhaftem Maß erreicht worden ist. Weiter muß nun hier immer noch das in diesen Blättern aufgestellte Princip führen.

Versuche haben über die ganze Frage zu entscheiden. Für Privaten wohl zu kostspielig, möchten sie doch immerhin sich mit weiser Umsicht noch ökonomisch genug einrichten lassen. Manches was die Principien betrifft, läßt sich vielleicht ohne großen Apparat erkennen. Das meiste im Laboratorium, wenn die gehörigen Triebkraftmesser angewendet werden. Versuche mögen wohl auch allein entscheiden, ob nicht dem recht begriffenen taktischen Zweck der Kriegsrachette gemäß die beiden Formen 1 und 2 (doppelte und einfach-concave Brandfläche) neben einander einzuführen wären, so nemlich daß, ähnlich wie Kanonen und Haubizen eine Batterie zusammenbilden, solche Raketten, die die größte Anfangsgeschwindigkeit haben, mit solchen die am Ende der Brennzeit die größte Triebkraft besitzen, eine Batterie aus-

machten. Auf dem Probierwege müßte nemlich sich finden, ob diese Unterschiede der Zeit nach in der Triebkraft durch das mehr oder weniger gespannte Mehr oder Weniger von Pulvergas wirklich die Folge hätten, daß die Raketten 2, die zwar entweder rifoschettiren oder im hohen Bogen geworfen werden müßten, um das weitere Ziel zu erreichen, dieß im Vergleich mit der Classe 1 wirklich erreichten und kräftiger trafen. Daß nähere Ziele von der Classe 1 kräftiger getroffen werden müßten, scheint schon nach der bloß theoretischen Auseinandersetzung keinem Zweifel unterliegen zu können.

Wir berühren nun noch eine Seite der Sache. Früher, ehe wir von den Resultaten der Oesterreicher und Schweizer etwas wußten, die nun, wie bekannt, die Dimensionen des ganzen Raketts theils gegen die polnischen vom Jahr 1820, theils gegen die neueren englischen ziemlich vermindert haben, beschäftigte uns der Gedanke, ob nicht statt des Stabs eine andere Vorrichtung, der Rakette ihre gehörige Flugbahn zu verschaffen, sich treffen ließe. Wir verfielen auf die Idee des geflügelten Pfeils und glaubten dieß Motiv bei der Kriegsrakette um so mehr anwendbar, als uns auch Luftfeuerwerker belehrten, so wie ihre Handbücher, daß Flügel statt des Stabs bei der Lustrakette angewendet werden können. Die Länge des Stabs nemlich, wenn sie 7—10 Fuß erreicht, wird in manchen Lokalitäten, die sonst für das Emplacement eines Rakettengeschüßes sehr passend wären, z. B. Dorffirchthürme, schmale Felsvorsprünge u. dgl. die Aufstellung sehr beschwerlich, oft unmöglich machen. Würden 4 schmale Flügel von dünnem Blech am Mundende der Rakette angebracht werden können, so bedürfte man rückwärts des Rakettenkörpers selbst weiter keines Platzes, als um zu richten und anzuzünden. Auch eine Verbindung zwischen einem kurzen Stab und solchen Flügeln wäre möglich.

Unter den Dingen endlich, die vortheilhaft auf eine

Regulirung des Flugs der Rchette einwirkten, möchte vielleicht ferner eine röhrenartige Verlängerung des Mundes (Brandlochs) zu zählen sein; endlich aber scheint es Vortheile, die möglicherweise ein namhaftes Gewicht erreichen könnten, zu gewähren, wenn man dem Rchettencylinder während des Flugs, ähnlich wie der Kugel, die aus gewundenem Lauf geschossen wird, eine um sein Aqe rotirende Bewegung geben könnte. Eine hiernach eingerichtete Stellung der 4 Flügel, die Anbringung spiralförmiger Erhöhungen an diesem oder jenem Theil des Cylinders, vielleicht unter sehr kleinen Dimensionen, auch noch mit dem Stab verbunden, könnten jenen Effect hervorbringen. — Doch legen wir, seit der Stab so namhaft verkürzt worden ist, und eine präcise Confection der Rchette in Bezug auf die Correctheit der Fluglinien so günstige Resultate herausstellt, auf alle diese Dinge kein allzugroßes Gewicht mehr. Nur das glauben wir, daß man, was die Verbindung des Stabs mit der Rchette betrifft, unbedingt das englische System annehmen sollte, wo Stab und Rchette ein und dieselbe Aqe haben. Bei der im vorigen Heft angeführten österreichischen Rchette fehlt dieß, und wie es hierin mit der schweizerischen steht, ist uns nicht bekannt.

L e s e f r ü c h t e.

Scharfschützenlieutenant Wild theilte in seinem Aufsatz „Ueber die Bewegung der Kugel aus Feuerngeehren“ (Zeitschrift 1841, Seite 140) die Notiz mit, daß auf 10,000 Infanterieschüsse nur ein Todter, und auf 8000 Schüsse aller Art ebenfalls nur einer zu rechnen sei. Wir sahen an