Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse =

Gazetta militare svizzera

Band: 13=35 [i.e. 14=34] (1868)

Heft: 9

Artikel: Kriegskunst der Griechen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-94106

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: 29.11.2025

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

sie riskirt nicht so bald altmodisch und damit lächer= lich zu werden.

Die Müge fann zu allen Dienstverrichtungen getragen werden, macht also die Boltzeimuge über= flussig.

Wenn man ben Grundsat für einstweilen noch festhält, daß von militärischer Equipirung im Civil nichts getragen werden soll, so ift durch eine Garantte bei der Mütze einem allfälligen Mißbrauch leichter vorzubeugen, als beim hut.

Denken wir uns Mütze und hut ohne Firlefanz, Roßhaarbusch und Federn, im Sinne bes Gesches, so kleibet die Mütze besser, sie hat mehr militärische Façon als der weiche Filzhut; doch das ist am Ende Geschmacksache und somit individuell.

Wenn man schließlich bebenkt, daß je länger je mehr die militärische Ausrustung Sache tes Staates werden wirt, somit die Steuerkraft des Landes das für in Anspruch genommen werden muß, so fühlen wir uns doppelt verpflichtet, dem Einfachen und Billigen das Wort zu reden, um so eher, wenn daburch der Soldat in keiner Weise benachtheiligt wird. Es scheint uns somit schon im gegenwärtigen Moment die Mütze den Vorzug vor dem Hut zu verdienen, nach wenigen Jahren aber dürsten die Gönner des weichen Kilzhutes bald gezählt sein. Prüfet Alles und das Beste behaltet!

Dr. A. Beinmann.

Rriegskunft der Griechen.

(Schluß.)

Referven.

Der Gebrauch von Reserven scheint bei ben Grie= chen erft spät üblich geworben zu sein.

Das älteste Beispiel berselben finden wie bei den Spartanern. Diodor sagt: der sogenannte sciritische Lochos bei den Spartanern steht nicht in der Rähe der andern Truppen, sondern hat eine besondere Stellung, nämlich in der Rähe des Königs, und tommt jedesmal den bedrängten Abtheilungen des Heeres zu Hülfe. Da er aus auserlesener Mannschaft besteht, so ist sein Auftreten in der Schlacht von großer Wichtigkeit und entscheidet meistens den Sieg. (Diodor. Lib. XV. Rap. 32.)

Später finden wir die Referven wiederholt er= wähnt. Tenophon wendete dieselben beim Ruckzug der 10,000 und Alexander bei seinem Zuge nach Affen an.

In der Schlacht bei Issus standen die Macedonier in einem, bei Gaugamela in zwei Treffen. In letzterer Schlacht griff Alexander mit dem rechten Flügel seiner Schlachtordnung an. Das Eindringen des persischen Centrums in die Lücke, welche durch das Borgehen des rechten macedonischen Flügels in der Schlachtordnung entstand, wurde durch das von Alexander geschieft angeordnete zweite Treffen vershindert. (Arrian und Quintus Curtius Gesch. König Alexanders.)

Bolybios erwähnt ber Referven in der britten Schlacht von Mantinea. Die Rolle der Reserven bei der Phalanx bestand hauptsächlich im Ueberflügeln — aus diesem Grunde wurden dieselben meist durch die beweglichen Beltasten gebildet.

Karthago, welches burch frembe Solbner seine Kriege führte, wurde durch ben Lacebamonier Kan=
tippus mit der griechischen Phalanr bekannt und
wendete selbe in den Kriegen gegen die Römer an.
Der Hauptnachtheil der Phalanr, die fortlaufende
Linie, welche es nicht erlaubte, die bereits engagirten
abzulösen, oder durch Reserven frästig zu unter=
stüßen, war Ursache, daß Hannibal in der Schlacht
von Zama, welche Karthagos Schicksal entschied —
verlor, da er seine geworfene erste Linie nicht durch
eine zweite ersehen konnte, wodurch vielleicht eine
Niederlage vermieden worden wäre.

Starte und Schmache ber Phalanr.

Die vorherrschende Kraft ber griechischen Taktik bestand im Wiberstande. In fester Stellung ober in gunftigem Terrain bewährte sich biese Kampfart vortrefflich.

Bolyb fagt: "So lange die Phalanx in ihrer na= türlichen und reglementarischen Ordnung sich befin= bet, vermag nichts sie in der Front anzugreisen, noch ber heftigkeit ihres Angriffes zu widerstehen."

Allein anders verhält es fich ba, wo Lokalhinder= niffe fich befinden, und die Schlachtfelder, wo eine folche Maffe in Front marschiren kann, ohne auf selbe zu stoßen, find selten. Jede Hecke, jeder Gra= ben, jede Unebenheit des Bodens trennte diese un= behülfliche Maffe, und einmal in Unordnung, war es schwierig, sie wieder zu ordnen.

Terrainbenütung.

Die Benütung bes Terrains, um im Kampfe bie Kraft zu steigern, findet man schon bei ben ältesten Bollern. Schon der Instift mußte auf biefelbe führen.

Als die Griechen eine geordnete Fechtart annahmen, welche ebene und offene Kampfpläte wünschenswerth machte, da sich hier die Borzüge der Phalanx am besten zur Geltung bringen konnten, so versäumten es die Feldherren doch nie, die Oerklichkeit zu Nathe zu ziehen, um ihre Flügel — die schwachen Punkte einer jeden Schlachtordnung — die besonders einem zahlreicheren feindlichen Heere gegenüber der Gefahr ausgesetzt sind, anzulehnen, sowie durch Benützung von vor der Front liegendem schwierigem Boden oder von vorhandenen hindernissen möglichsten Nutzen zu ziehen.

Den ersten und glanzenbsten aller griechischen Siege, ben von Marathon, wo die Athenienser unter ihrem Felbherrn Miltiades ein zahlloses Berserheer über-wanden, bankten sie eben so fehr der klugen Wahl bes Schlachtfelbes und der Benühung der Bortheile, welche es bot, als ihrer überlegenen Taktik und bem Beldenmuthe der griechischen Krieger.

Marathon war im Alterthum ein kleines Städtchen, ungefähr 6 Wegftunden von Athen entfernt und nahezu 6 Klometer von der öftlichen Kufte von Attika gelegen.

Rach Paufanias Beidreibung von Griechenland , mit Zwischenraumen aufgestellt mar. Es ift zwar (Lib. I.) war die Gegend von Marathon, mit Ausnahme einzelner Baume, ein offenes, ebenes Thal, welches fich in ber Richtung gegen bas Meer fanft abdachte. Das Thal von Marathon, von bem Benos und Bentelitos=Berge auf ben Seiten begrengt, jog fich in fuboftlicher Richtung bin und erweiterte fich gegen bas Deer gu.

Die Abhange ber Berge waren meift fteil und bewalbet. Sie gestatteten nur an wenigen Stellen bie Ausbreitung ber Truppen über die Gbene binaus.

Nach Cornelius Nepos ließ Miltiades biefe Stellen mit Berhauen versehen. Diese schütten bie Flu= gel feines Beeres vor Umgehung.

Da, wo ber Busammenftog bes griechischen und perfischen Beeres stattfand, mag bas Thal eine Breite von 1000-1200 Meter betragen haben.

Die 9000 Athenienser und 1000 Plataer waren schwer, b. h. mit Schwert, Spieg und Schild be= waffnet. Die Streitmacht ber Gricchen bilbete zwei Phalanren.

Diese stellten fich in ber Thalsoble auf. Bobenguge rechts und links gaben ben Griechen fefte Unlehnunge-Buntte für bie Flügel und machten es ben Berfern unmöglich, ihre Uebermacht zu entfalten und bie griechische Schlachtorbnung ju umfaffen.

In ber Mitte stanben bie Griechen nur wenige Glieder hoch, die beiden Flügel aber waren am

Als bas Bandgemenge begann, bauerte es eine lange Beit. In ber Mitte ber Schlachtlinie, wo bie Perfer und Saken stanben, ba fiegten bie Barbaren, brachen burch und jagten in bas Land binein, auf beiden Flügeln aber fiegten die Athener und Pla= taer. Bie fie fiegten, ließen fie ben Feind ruhig flieben, fcmentten ihre Flügel ein und ftritten nun wider bie, welche bie Mitte burchbrochen, baburch errangen die Athener ben Sieg. Ale bie Berfer flohen, da verfolgten fie biefelben und hieben alles nieder, bis fie an bas Meer famen. (Berobot. Lib. VI. Rap. 111—113.)

Rebit vielen andern bietet auch bie britte Schlacht von Mantinea ein Beispiel der Terrainbenützung.

(Siehe lithogr. Beilage zu Rr. 4 Fig. 10.)

In ber britten Schlacht von Mantinea befehligte Philompomen — den Plutarch den letten Griechen nennt - bas Beer ber Achaer, fein Begner mar Machanidas, Felbherr ber Spartaner.

Das Schlachtfelb bildete eine fleine Cbene, meft= lich von Mantinea, welche burch zwei Sugelfetten begrenzt wird; ein Ravin, welcher bei bem einen Bugel anfängt und bei bem andern aufhort, burch= fcneibet quer bas Schlachtfelb.

hinter diesem Ravin ftellte Philompomen feine Schlachtordnung auf.

Die Leichtbewaffneten besetzten auf dem linken Flü= gel die an die Ebene stoßende Anhohe, neben biefen und ber Phalanx ftanden die Rataphrakten und die fremde Reiterei. Das Fufwolf ftand hinter bem Ravin in ber Mitte ber Schlachtlinie. Bolybius er= flart, daß die Phalang fatt in einer fortlaufenden Linie - wie gewöhnlich zu bilben - in Roborten nicht gejagt, ob fie in einer oder in zwei Linien auf= gestellt war, boch scheint nach bem fernern Berlauf bes Befechtes Letteres ber Fall gewesen zu fein.

Machanidas führte sein Heer in gewöhnlicher Schlachtorbnung jum Rampf, aber er ftellte feine Reiterei auf ben rechten Flügel und verwendete auch hier die große Angahl ber Burfmaschinen (Balliften und Ratapulten), welche fein Beer mitführte.

Die Geschoße brachten die Reiterei und leichtbemaff= neten Uchaer in Unordnung. Der Angriff ihrer Reiterei mißlang und Machanibas verfolgte fie bis vor bie Thore Mantineas. Schnell ließ Philompomen ihnen burch einen Theil seines Bufvolfes ben Ruckzug abschneiben.

Durch ben Erfolg ber Reiterei angefeuert, warf fich die Phalanx ber Spartaner in den Ravin, fam in Unordnung und wurde gurudgeworfen. Jest kehrte Machanidas mit feiner Reiterei zuruck, findet aber feinen Rudzug verlegt, versucht vergebens fich Bahn zu brechen und fällt endlich von der Sand Philompomens getroffen, ber ihn erkennt.

Rriegemärsche und Lager ber Griechen.

Die Elemente, von benen bas Belingen ber Rriege= mariche abhängt - ale bie Urbung ber Mannichaft, Marichbisziplin, Marschordnung und ber Sicherheitebienft bes Mariches waren bei ben Briechen voll= fommen gewürdigt.

Die Uebung im Marschiren war im Alterthum noch nothwendiger als heute zu Tag. Rur burch häufige Uebung tonnte ber Mann, ber mit einer schweren Ruftung belaftet war, die nothige Ausbauer erlangen.

Renophon lobt von Epaminondas, daß er fein heer so gebildet, daß es sich bei Tag ober Nacht burch feine Unftrengung ermuben ließ, bag es feiner Befahr fich entzog, und felbft wenn ihm bie Lebens= mittel nur fparfam zugemeffen waren, ihm willig gehorchte, mas Bewunderung verdiene.

Wenn man die Marschleistungen ber Briechen mit ihrer schweren Belastung vergleicht, so muß man ge= fteben, bag fie durch zweckmäßig geleitete Uebungen oft bas höchste, was zu erreichen mar, geleistet haben.

Der schwer bewaffnete Spartaner hatte über 40 Pfund (mit bem Schilb gegen 70 Pfund) an Waffen ju tragen. (Den großen Schild, ber 28-36 Pfund fcmer war, trug oft auf bem Darich ber Stlave.) Der Beltaft trug 30 bis 35, ber Schleuberer 30, ber Bogenichute 25 Bfund an Waffen. - Außer ben Waffen führten die Griechen und Macedonier meift noch breitägigen Proviant mit fich. Bepad und Rochgeschirr trug ber Soldat gewöhnlich selbst. — Auf 10 Mann wurde in späterer Zeit ein Troß= bube gerechnet.

Ungeachtet ber ichweren Belaftung findet man Bei= fpiele gang außerorbentlicher Marschleiftungen.

So legten 2000 Spartaner nach ber Schlacht von Marathon ben Weg von Sparta nach Aihen in brei Tagen (b. i. ungefähr 14 Wegstunden ober acht Mei= len täglich) zurud. (Herobot VI. 120.)

Blutarch erwähnt im Leben Dione, bag biefer in

einer Nacht von Abende 8 Uhr bis 3 Uhr früh mit ruftigen Leuten 300 Stadien (b. h. 71/2 Meilen) ge= macht habe.

Agefilaos machte, als er fich gegen Erythra wen= bete, einen Marich von 250 Stabien, b. i. 7 beutschen Meilen, in einem Tag.

Der gewöhnliche Tagmarich - bei bem Rudzug ber 10000 unter Kenophon - betrug 33/2 Meilen

Alexander machte bei feinem Bug nach Afien oft Mariche von 71/2 Meilen.

Rad ber Schlacht von Arbela verfolgte Alexander ben Feind noch bis über ben Lyfus, brach bann nach einiger Ruhe wieder auf und machte einen Racht= marich, fo baß fein Beer nach ber Schlacht 600 Sta= dien ober 15 beutsche Meilen so zu sagen ohne Unter= brechung machte.

Bleichschritt, Mufit und Befang erleichterten ben Marich. Der fabengirte Schritt war auf bem Marich immer angewendet.

Die Marschbisziplin wurde ftreng gehandhabt, fein Mann burfte austreten, Mube wurden, wenn auf= munternde Borte nichte fruchteten, burch ben Stod ber Befehlshaber angetrieben. Doch diese gaben ftets das gute Beispiel. (Xenophon Unabafis.)

Der Felbherr marfchirte mit feinem Befolge gewöhnlich an ber Spite ber Kolonne, und jeber Befehlshaber stets an ber Spige feiner Abtheilung. (Raifer Leo IX. Inftit.)

Auf dem Marsch marschirte die Phalanx mit Ab= theilungen ober burch die Flanke. Raifer Leo fagt, baß bie Abtheilungen in ersterem Fall genau bie Distanz zu halten haben, bamit sie in bem Fall eines Angriffe foncil einschwenken und die Schlachtlinie formiren tonnen.

Bu Flankenmärschen sollen nach bemfelben Autor in Paragog marfchirt werben.

Oft marschirten bie Armeen in einer einzigen, oft in mehreren Rolonnen.

Das Beer Alexanders marschirte vor bem Brani= fos in vier, von Theos in einer Kolonne — bei Baugamela in Staffeln.

Das heer Alexanders unterschied ftete Borbut, Hauptmacht und Nachhut.

Die Sicherung bes Mariches war hauptfächlich Aufgabe ber Reiter und Leichtbewaffneten. Diefe gingen ben Rolonnen auf angemeffene Entfernung voraus, recognoscirten bas Terrain und erspähten ben Feind.

Als am vierten Tage nach dem Uebergang über ben Tigris die meift aus Reiterei bestehende Borbut der Macedonier auf feindliche Reiter=Abtheilungen ftich, ftellte fich Alexander an ihre Spige und fuchte ben Feind zu recognosciren, mahrend bas Gros bes Deeres langfam nachfolgte.

Berge, Bebirgepaffe und Aluffe murben burch vertraute Offiziere aus bem Gefolge bes Felbherrn burchforscht - man gab ihnen genugende Truppen mit, fich ber Baffe zu bemeistern. - In Bebirge= befileen wagte man fich erft bann hinein, wenn bie i mufterhafter Bolltommenheit ausbilbeten.

angrenzenden Goben von ben Leichtbewaffneten befest waren. Enge schmale Bege foll nach Raifer Leo bas Beer vermeiben, vielmehr folche mahlen, wo es fich in beide Flanken entwickeln tann.

Bon allen Marschorbnungen halt Raifer Leo, in offenem Terrain, bie in langlichem Biered - Gepad, Broviant und Rriegegerath in ber Mitte - für die vortheilhafteste.

Auf schmalem Boben wendete man auch die Pha= lang mit zwei Fronten an, und ließ bas Bepad in ber Mitte marfchiren. - Die Phalanren marfchir= ten bann entweber im Flankenmarich ober mit Ab= theilungen. Arrian fcheint Erfterem, Raifer Leo Let= terem ben Borzug zu geben.

Born und hinten ordnete man nach Bedarf Pfy= liten — andere Leichtbewaffnete hielten die feindlichen Bogenschützen und Schleuberer von den Phalanren entfernt.

Auf bem Marid murben bie Truppen burch ben Schall ber Trompete geleitet — fie bienten zum Mit= theilen ber Befehle, nach ihr wurde ber Marich an= getreten, angehalten, und - wenn nothwendig -Evolutionen vollzogen.

Ueber bas Berhalten bes Troffes fagt Arrian in feiner Taktit: Die Führer ber Bacthiere muffen unter einem befonbern Befehlshaber ftehen. Die Stelle (bie fie bei ber Begleitung bes Heeres auf bem Marich einnehmen) ift funffach verschieben. Denn entweber muffen fie unter befonderer Bebeckung bem Beere vorangeben ober ihm nachfolgen ober bald auf ben rechten, bald auf ben linken Flugel, ober end= lich in die Mitte genommen werden. Voran geht bas Pactvieh, wenn man bas Land bes Feindes ver= läßt; nack folgt es, wenn man in Feindesland ein= rudt; auf einem ober beiben Flugeln wird es gehal= ten, wenn man fur ben andern fürchtet, und bie Mitte genommen, wenn man fich von feiner Seite ficher glaubt.

Reine geringere Sorgfalt, ale fur bie Ordnung und Sicherheit auf bem Marich, hatten bie Griechen für bie im Lager.

Bur Sicherung ber Lager wurden Wachen und Borposten ausgestellt und Streifparteien - vornehm= lich aus Reiterei bestehend - ausgesendet. Iphi= frates gab ben Borpoften boppeltes Feldgeschrei.

Bor ber Schlacht von Leuktra schlugen bie Lace= bamonier ihr Lager auf einem fanft anfteigenben Bugel auf, und nach Renophone Behauptung follen fie fich auch ba nach ber Rieberlage wieber gesammelt

Bor ber Schlacht von Gaugamela ließ Alexanber ein Lager mit Wall und Graben ziehen, in welchem bas heer vier Lage — vor jebem Angriff ficher ausruhte.

In fpaterer Beit icheint bie Befestigung ber Lager mit Wall und Graben allgemein gebrauchlich ge= worden zu fein.

Bon Konig Phhrrus lernten die Romer eine bef= fere Lagerfunft tennen, welche fie in ber Folge gu Literatur über griechisches Rriegewesen und Rriegefunft.

Bum Stubium bes griechischen Rriegswesens und ber griechischen Rriegstunft konnen von ben griechischen Schriftellern alterer Zeit befonders Xenophon, Derodot, Thucibides und Aeneas; von ben griechischen und römischen Schriftsellern späterer Zeit: Arrian, Quintus-Curtius, Polybios, Plutarch, Diopor, Bolyan, Raiser Leo, Aelian, Vegetius, Corneslius Nepos u. a. empfohlen werben.

Bon neueren Comentatoren verbienen Folard, Carrion-Nifas, Rocquanconrt, Burnscheid, Listenne und Sauvan, Ciriacy und Brandt, Kauster, Droysen, Löhr, Barthelmy, Naft, hermann, Niebur, harbegg und Ruftow und Rochly bie größte Beachtung.

Accelerationsgeschüte.

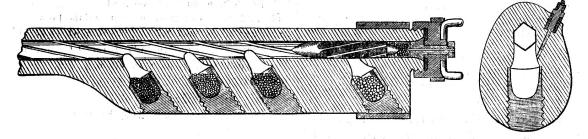
Die Accelerationsgeschütze sind eine Erfindung bes Amerikaners A. G. Lyman; ihr Wesen besteht barin, baß das Projektil nicht durch die Bodenladung seine volle Geschwindigkeit erhält, sondern diese durch sog. Acceleratoren, d. h. mit Pulver gefüllte Kammern, die sich längs der Seele in Zwischenräumen besinsten, fortwährend vergrößert wird. Die Entzündung der Ladungen der einzelnen Acceleratoren soll kurch die hinter dem Geschoß streichenden Gase nach und nach ersolgen, wenn das Geschoß über ihre Münsdungen hinausgekommen ist und sie so geöffnet hat (s. Pl.).

aus fehr rasch zusammenbrennendem Gewehrpulver. Diese Anordnung hat den Zweck, die Gasentwicklung noch mehr zu verstärken, je weiter das Geschoß forts schreitet.

Bei einem in Bafbington mit einem folden Gefchut, bas fonft nach bem Bhitworth-System als hinterlaber eingerichtet war, angestellten Bersuche, ergab sich nach amerikanischen Berichten Folgenbes:

Das Geschüth hatte 2,55" Raliber, 3' Drall; bas Geschöß war 17½" ober 7 Kaliber lang und etwa 12 Pfund schwer; die Bodenladung betrug ¾ Pfb. Mammuthpulver, aber die Acceleratoren enthielten noch so viel Pulver, um die Bohrung auf 30" auszufüllen. Auf 240 Pards (290 ×) burchbohrte das, mit 15 Minuten Elevation, abgeseuerte Geschoß das Ziel, eine 5" starke Eisenplatte, welche mit 18" Sichenholz gefüttert war, ferner einen 1' dicken Stänzber, und blieb erst 100 Pards (121 ×) bahinter= liegen.

Wenn dieß auch ein bestechendes Acsultat ist, so brängen sich doch einige Bedenken gegen das System auf. Fürs Erste muß das Einsetzen der Ladungen sehr langsam geschehen und findet in einer undes quemen Richtung statt, da die Lassete hinderlich ist; bann müssen die Acceleratoren sehr dicht schließen und auch sehr solide mit dem Rohr in Berbindung gesetzt werden; ferner tragen die verschiedenen Pulsversorten nicht gerade zur Bereinsachung bei und kann wohl die Flamme dem Geschoß vorauseilen und so die Ladung der Acceleratoren zu frühzeitig entzünden, wodurch ihre beschleunigende Wirkung sehr in Frage gestellt würde; endlich müssen durch



Durch biese Einrichtung wird sowohl bas Rohr am eigentlichen Labungeraum weniger angestrengt, als auch die Berbrennung bes Pulvers, bezüglich seiner Wirkung auf bas Geschoß, gunstiger gestaltet, ba die stärkste Gasspannung immer näher am Geschoß als am Boden zu liegen kommt.

Das Bulver ber einzelnen Labungen ift so angeordnet, daß es von dem am langsamsten sich zersetzenden bis zu dem am raschesten zusammenbrennenden übergeht, je näher es der Mündung liegt. Die Bodenladung besteht daher aus dem am langsamsten
brennenden Mammuthpulver (große durch Maschinen
gepreßte Körner, wohl auch mit einem Zusat von
salpetersauerm Baryt statt des Salpeters), die Labung des ersten Accelerators aus Mammuthpulver,
die des zweiten aus einem sehr grobkörnigen Pulver,
dem Pulver Nr. 7, welches den Uebergang vom
Mammuth= zum Geschützpulver bildet, die des dritten aus Geschützpulver, und die des vierten endlich,

bie nothwendig erforberlichen ungleichen Metallftarsfen,' an bemfelben Querschnitt ber Seele, ungleiche Bibrationen bes Rohres entstehen, bie wohl nicht zur Regelmäßigkeit bes Schuffes beitragen werben.

Anwendbar erscheinen bie Acceleratoren nur bei hinterladern ohne Spielraum, wo also die Flamme dem Geschoß nicht vorauseilen kann. Bei anderen Zugspstemen, als der Bolygonalbohrung Whitworthe, scheint auch durch die mehrmalige, stoßweise Einwirkung des Pulvers auf das Geschoß, ein Abreißen oder Deformiren der Führungsansätze des letzteren leicht möglich.