# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

## Kurzer Unterricht in der Artillerie-Wissenschaft, zu Ernstund Lust-Feuer-Werken

Vogel, Heinrich Zuerich, 1756

Sechster Abschnitt. Von den Bomben / Granaten / den Zündern / und dem Pulver-Kugel-Stab

urn:nbn:de:bsz:31-103369

# Sechster Abschnitt.

Von den Bomben, Granaten, den Buns deren, und dem Pulver : Rugel : Stab.

## Das I. Capitel.

Bon den Bomben / denselben die rechte Groffe und Korm zu geben.

Bl. 5. Fig. 34. 35.



Ombe ift eine boble eiferne Rugel, welche mit Bulver angefüllt, und aus Morfern geworfen wird. Die fleinen Bomben werden Gras naten gebeiffen, und ins Gegentheil nur mit den Sanden geworfen.

Brandloch, Windloch, Mundloch, Zunberloch an der Bombe, wird die Ofnung ges nannt, allwo die Bombe geladen und anges

feuert wird.

Den Bomben aber die rechte Form und Groffe gu ges

ben, lernet aus folgendem.

Meffet den Diametrum der Mundung des Morfers, der fene g. Er. 174. Gec. und fuchet in der Caliber , Tabell, des VII. Capitels, zwenten Abschnitts, die zu diesen Secuns ben geborige 32. Bfund.

Diefere 32. Pfund fuchet weiters in der Rugel : Tabell Des III. Capitels, I. Abschnitts, so ftebet darben 553. Gec.

und fo did foll die Bombe fenn.

Ift aber die Weite des Calibers J. Er. 993. und alfo gröffer # mus fo graf fell das Diameter de Bomben fice

arite als bie T

I. Verabt

m) judet die f 11. Pfund. J Tabell 481. Gr der Bombe 962

Well der burde, felige in fidentin G tt al da Bode Beit aforderte, Etant an de

purpo mag folg Wann day and fo theile En lard 7. fo Den Siber

io geben 3. Theil 100 111. Ou Over theile gehet harvon der the A. Ebeil.

Ji ober ine house his Bor Eddlet wie Sec werben ge in Siebribeil

18 Bec. hand his Bode Eubtrahier Er li pleipen 1

Cher theiles our theiles of Shell our Stell our France or Standa

swids moll

BLB

gröffer als die Tabell, fo halbiert ben Caliber, gibt 4961 Sec. und fuchet die biergu geborigen Bfund in der Caliber = Tabell 21. Pfund. Diefere 21. Pfund zeigen barauf in ber Rugel. Tabell 481. Sec. Diefe Secunden doppliert geben die Dide der Bombe 962. Gec.

itt.

gel:

den Zim

Groffe un

, welche m

rfern gewol petden Gra

theil nur m

undloch, 3in

ofnung #

den und and

Groffe gul

des Morfet

aliber, Tabel

diefen Geall

Rugel , Tabe

bev 153. 60

993. und d

Weil aber, fo die Bombe immendig gleich did gemacht wurde, felbige im Fallen auf den Bunder tommen, ja gar erflicken fan. So mußte man ihr ehedem eine gewiffe Schwere an den Boden fest machen , welches aber viel Mube und Beit erforderte, derowegen viel beffer, fie werde mit mehrerer Sowere an dem Boden zugleich gegoffen, die Proportion hierzu mag folgende fenn.

Wann das Eisen, das gebraucht werden foll, gabe und gut ift, fo theilet die grofte Dide der Bombe 3. Er. 1033. Sec. durch 7. so giebt }. Die Dide des Bodens 148. Sec.

Den Sibentheil 148. Sec. theilet weiters in 4. Theil, fo geben 3. Theil darvon die Dicke der Bombe ben dem Bunds loch III. Sec.

Oder theilet die Dicke der Bombe in 28. Theile, und gebet darvon dem Boden 78. der Dicke ben dem Bundloch aber 38. Theil.

Ift aber ins Gegentheil das Gifen schlecht und bruchig, fo muß die Bombe um etwas dicker gemacht werden, und

dicfes geschiehet also.

Theilet wiederum die Dicke der Bombe, g. Er. 1033. Gec. wie oben geschehen in 7. Theil, giebt 148. Gec. Dies fen Siebentheil theilet weiters in 8. Theile, und addieret &. das ift 18. Sec. Zu dem ganzen Siebentheil 148. Sec. fo fommt die Boden - Dide 166. Gec.

Subtrahiert & von dem gangen Siebentheil der 148. Sec. fo bleiben 130. Sec. vor die Dide ben dem Bundloch.

Oder theilet (welches gleich ift) die Dicke der Bombe in 56. Theil, und gebet darvon dem Boden fa. der oberen Dicke aber 78.

Das Zündloch bekommt die Weite, als groß die Boms

be oder Granat oben fart ift.

Einige wollen, daß das Zündloch nicht gleich weit, son-Dern

dern nach der Schrege des Zünders, damit selbiger desto besschlüssiger seine, gegossen werde, sie nehmen derowegen die halbe obere Dicke der Bombe oder Granat, und machen auf dem oberen inneren Zirkel von dem Diameter zwen Kuncten links und rechts, legen darnach an den Kuncten, wo der untere innere Zirkel den Diametrum durchschneidt, ein Linial über die oben gemachten 2. Kuncten, und reissen durch die obere Dicke zwen schrege Linien, so wird dardurch das Zündsloch um etwas schreg, und passen die Zünder desto besser.

Unser Autor setzt dargegen unterschiedlicher Bombenund Granaten Grosse, wie folget, und glaubt, daß jeder Verständiger aus den Erempeln die Beschaffenheit der Grosse und Dicke anderer Bomben leichtlich abnehmen könne.

seem 19 2 samultants	1. 30610		
Caliber - Weite	10.30U.	6. 3.	9. Gec.
der Bombe	10,	3.	3.
Dicke I des Bodens ben dem Zündloch	I. I.	5. I.	9.
Weite des Zundlochs	I.	2.	8.
Die Bombe wigt { ohngef	ehr } 124. B	f.	DAY SHIP
Wird geladen mit Loginger	15. B	f. Pulver.	112
men gradular Research Tale	2.	ote Phennbe	hum of
Caliber Groffe .	7. 30U.	r. B.	o. Sec.
Dicke des Bodens	7.	2.	3.
ben dem Zündloch	of Applications to be	9.	7.
Weite des Zundlochs	0 0	9.	6.
Die Bombe wigt ohngef	ehr } 40. Bf.	Maria Control	o Pinings
Wird geladen mit ( - 4.136)	4. \$1.	Bulver.	d micros A
Settles To the Carlo Carlo Carlo	3.		
Caliber : Grosse	5. 3off.	6. 3.	2. Gec.
Dicke des Bodens	5.	4.	3.
l ben dem Zündloch		6.	2.
Weite des Zundlochs		7.	6.
and i			Die

I. Derab

Du Bombe to

Dird geladen

Dide feiner (

则

2500 gelaben p

tiner

Olde ben der Lben der Mehr des Zinn

Wird grinden p

Die Zomben

Enlich pro diamen, mit inden Sat, o oer indent, oder in dente, die Ena a, und t

Corpus desett An ambtet v man apporter

Weite des 3únt

I. Verabtheilung/VI. 216 schnitt. I.II. Cap. 157

Die Bombe wigt {ohngefehr } 20. Pf. Wird geladen mit {ohngefehr } 1, Pf. 21. Loth Pulver.

Dicke seiner Granat 3. Joll. 7. B. 5. Sec.
Dicke ben dem Boden 4. 8.
Weite des Zündloch 4. 1.
Weite des Zündloch 5. 5.
Wigt 28 seladen mit fohngefehr 5. Pf.
22. Loth Bulver.

Dicke ben dem Boden 3. 1. oder 34. Sec. Weite des Zündloch 2. 7. 20. Sec. Wigt 20. Hongefehr 2. V. Sec. Wigt 20. V. Sec. 20. V

## Das II. Capitel.

Die Bomben nach dem Guß zu probieren / ob sie ihre gehörige Proportion bekommen / und ganz gegossen sepen oder nicht.

Affet die Bombe durch die Leer geben, oder visitiert die aufgegebene Dicke mit dem Taster Zirkel, und sehet, ob sie nicht allzugrosse Grät haben.

Endlich probiert felbige, ob sie nicht etwan Lust-Löchlein bekommen, mit Wasser, oder werset ein wenig langsam brennenden Sat, oder Carcassen-Sat, nach dem U. Cap. XI. Abschnitt, oder in Mangel dessen ein Stücklein Schwesel in die Bombe, zündet solches mit einem seuerigen zugespitzten Eisen an, und verschlagt das Loch, aber nicht zu hart, mit einem hölzernen Zapsen: Die Bombe aber soll auf einen Dreuspitz gesetzt, und der Zapsen gegen einem unschädlichen Ort gerichtet werden, dann wann ein wenig zu viel Satz binein geworsen wird, so schlagt er selbigen heraus. Besehet

aft

elbiger below derowegenk und maden w awen Bunan

en, wo der m

idt, em Em iffen durch k

irch das 3m

esto besser.

her Bombi

beit der Gro

9. Oll

0.0

7.

2.00

3,

2. 6. 2

n fonne.

jet.

aber indessen, ob der Dampf oder Rauch nirgendsmo durche tringen tonne, geschiebet solches, so leget die Bombe als nicht Babrichaft, weil fie ohne groffe Gefahr nicht konte gebraucht werden, Benfeits.

Zusan.

Trauet man, wegen ben etwann annoch innwendig verborgenen Gruben nicht, fo wird die Bombe ben einem Reuer erwarmet, und mit einer Relle zerlaffenes Dech hinein geschüttet, und bie Bombe ben bem Feuer herum gewelzet, und endlich bas lieberfluffige wieder heraus gelaffen. Darburch befommt auch bas Pulver den Bortheil, bag es befto beffer por Feuchtigfeit vermahret bleibet.

Ift bannethin bas Dech recht troden , fo raumet felbiges mit eis nem vieredichten Borrer aus bem Branbloch.

## Das III. Capitel.

### Die Schwere der Bomben nach dem Gewicht zu erfahren.

Unn die Bombe nach vorgehendem Capitel wohl ausgefallen, fo febet fie als gedoppelt an. Einerseits das habende gange eiferne Corpus, als ob es nicht bobl ware, anderseits die Soble felbsten. Die Schwere des Gifens aber erfahret burd bas Bewicht, oder burch die Rugel Tabell, oder durch ben Rugel : Stab alfo.

## Erfte Auflösuna.

#### Durch Hilf der Tabell des Rugel: Stabs III. Cap. II. Abschnitts.

Rebint mit einem Greif-Birtel die grofte Dide ber Bombe, und febet auf bem General-Mag-Stab Bl. 8. Fig. 44wie viel Boll ze. folche Weite meffe g. Er. 963. Sec. Diefere Secunden fuchet in der Rugel. Tabell, fo ftebet barneben 168. Bf. und fo viel Bfund murde die Bombe an Gewicht balten, wann fie nicht bobl ware.

Meffet den Diameter der innwendigen Soble 684. Gec. aiebt 60. Bfund. Diefere 60. Bfund ven obigen 168. Bfuns ben fubtrabiert, fo bleibt die Schwere ber Bombe 108 Bfund. Busat.

product, als his la Sombe, mi in Sugel Tabe nicht in der Tabel

Roomst man

I, Derabel

21. Pfm). Dicier origin heil one finel, ? gel, au Gewicht 8 papie nie die

Might wit and that out or ge balte, und fo tradient die Biar of the Mile omeget not die f ud multiplicier

Don den grind

dennicherun

S.J. Sinder of putting Silver Od him Alefte f fauber fauber Die le Bomf in production of have nahe bu

reputition.

# I. Verabtheilung/VI. Abschnitt, III. IV. Cap. 159

Zusag.

Kommt man in den Fall, daß die Tabell nicht auf so viel 30fl aussgerechnet, als die Dicke der Bombe haltet, so halbiert den Diameter der Bombe, und suchet aus dem Halben die Schwere einer Kugel in der Kugel, Tabell, 3. Er: die oben gefundenen 963. Sec. finden sich nicht in der Tabell, dargegen aber das Halbe 481. Sec. und darben 21. Pfund.

Diesere gesundene 21. Pfund multipliciert hernach allezeit mit 8. weil eine Augel, die im Diametro zwen mal so die als eine andere Rusgel, am Gewicht 8. mal schwerer, so kommt das Begehrte 168. Pfund, das übrige wie zwor.

Zwente Auflösung.

Durch Silf des Rugel = Stabs.

3l. 3. Fig 16.

Messet mit dem Taster-Zirkel die Dicke der Bombe, und sehet auf dem Augel-Maß-Stad wie viel Pfund selbige balte, und so versahret mit der Tiefe der Höhle. Substrahiert die Pfund, so verbleibt die Schwere der Bombe.

Ist aber die Bombe dicker als der Augel-Stab lang ist, so messet nur die halbe Dicke der Bombe auf dem Augel-Stab, und multipliciert die gefundenen Pfund allezeit mit 8. so kommt wiederum das Begehrte.

Das IV. Capitel.

Von den Zünderen zu den Bomben, derselben Proportion und Gröffe.

Je Zünder zu den Bomben und Granaten werden von dürren Linden, Erlen oder Meidenbaum "Holz, weldes keine Aeste hat, und oben mit einer Schaalen wie eine Schüsel, sauber getrehet. Ihre Gröse ändert sich nach der Dicke der Bombe; Sie werden auch ordinari zoder zu fürster gemacht als der Diameter der Grade, je nachdeme man weit oder nahe zu wersen hat: Wie aus folgenden dren Erempeln zu ersehen.

Dide

gendswo duch Bombe als nic fonte gebraud

verborgenen Gr.
net, und mit in die ben dem Frn heraus gelafin as es besto best et selbiges mit o

Gewicht

tel wohl aus Einerseits s nicht bob were des Ei d die Rugeb

8 III. Ea

ife Dide M 16 Bl. 8. Fig. 46 Sec. Diefer ibet darnebes an Gewick

le 684. St 168. Rim 108 Rim 3ujak

I.		
Dicke der Bombe 10. 3oll. Länge des Zünders 7.	3. B.	3. Sec. 0. bis 833. Sec. 8.
Dide des Zünders oben 1.	9.	7.
Inwendige Weite des Zünders	4.	I.
2.		Side of some later (State
Dide der Bombe = 7. 3oll.	2. 3.	3. Sec.
Länge des Zünders	8.	3. bis 625. Sec.
Dide des Zünders oben 1.	0.	4.
	8.	3.
Inwendige Weite des Zünders	3.	5.
3.		
Dicke einer Sand- Granat 2. 3oll.	5. 33.	o. Sec.
Länge des Zünders 2.	0.	8. bis 222. Sec.
Dide des Zunders { oben unten	5.	5. bis 62. Sec.
	4.	2.
Inwendige Weite des Zünders	2.	I,

#### Unmertung.

Buvor ehe bie Bunber mit ihrem Gat gefüllt werben , fo befehet felbige auf bas fleiffigfte, ob fie feine Rif ober Spattlein haben, bann weil bas Jeuer bem tleinften Spalt nachtringet , fo tonte Die Bombe eher crepieren als es die rechte Beit erfordert , folglich dem Conftabler icaben, ober fonft unnut geworfen werben.

## Das V. Capitel.

Zünder: Sate anzuordnen / und die Zünder zu schlagen.

U einem Zunder. Sat, welcher fertig brennt, nehmet 1. Theil Schwefel , 2. Theil Galpeter , und 5. Theil Debl= Bulver: Diefe Materie laffet fein ftampfen und mobl burch einander mengen.

Gollen aber die Zunder etwas gemacher und langfamer

brennen, fo fdmachet den Sat auf folgende Urt.

Schwefel

1. Perabti

Schwefele

Sin him Edwid, 4.3 from langium o

Die 3 Madet in Manual fer Conn foi folia, melches 1 Stain den 3d Experien gang bis der Zunder !

Den Blinder 6

Och der Stadt ein der mydei

put my provide

Man Spin Man Man Man Man

Rembe, to histor mad Michigan &

Ed nun

na madanan in Sabet gega in Sabet gega ini migrorom ini dat dama

1. Verabtheilung/VI. Abschnitt. V. VI. Cap. 161

Von diesen Säten wird der letstere namlich 3. Theil Schwefel, 4. Theil Salpeter, und 5. Theil Michl. Bulver fcon langfam genug brennen.

Die Zünder zu füllen und zu schlagen.

Machet in Solz oder Stein ein Loch, daß der Zunder

bequem und fest darein gestellt werden tonne.

Dann schüttet mit einem von Blech gemachten Schäus felein, welches die Form der Lad. Schaufeln bat, ein wenig Sat in den Bunder, und schlaget felbigen durch ein eifern Seterlein gang facht , und wiederhollet das Sineinschutten, bis der Zunder voll, so kommt das Begehrte.

## Das VI. Capitel.

Den Zünder also zuzurüsten / daß der Bombe Fall und Knall eines sepe.

Oll der Zünder also zugerüftet werden, daß Fall und Rnall eines fene, das ift, wenn die Bombe an ein Ort auffallet, zugleich auch zerspringe, so ist folgende Art vor die beste und gewisseste befunden worden.

Rehmt zwen gleich lange, gleich gemachte, und gleich geschlagene Zünder, schlaget den einten wie sich gebühret in die Bombe, welche man werfen will, in den andern aber bohret oder machet auf einer Seite von unten bis gegen der Delfte hinauf Lochlein, bis auf den Sat des Zunders.

Coll nun die Bombe geworfen werden (welches aber nur mit einem Feuer gefchehen foll) fo haltet den durchlochers ten Zunder gegen der Zundpfannen des Morfers, wann das felbst aufgebrannt wird, damit er zugleich Feuer empfange, und febet dann, wann die Bombe an ihr Ort aufgefallen, bis

ift

. Gel.

Sec. bis 625, Gr

. bis 833. E

is 222. On is 62, Gel.

en, so beseh n haben, but nte die Bom dem Conftable

Bunder

ennt, nebm und s. The ofen und pol

id langfam

**EDIN** 

bis zu welchem Lochlein ber ben Sanden behaltene Bunder ausgebrunnen fene, bemertet foldes, und fchneidet dann in folder Lange die andern Bunder mit einem fcharfen Meffer, bis auf den Sat des Zunders einerseits weg, fo werden die Bomben , wann fie mit folden Zundern geworfen, und an ihr Ort aufgefallen, gewißlich Feuer empfangen und gerfpringen.

Das VII. Capitel.

Die Bomben zu füllen / und die Zünder darauf wohl zu erhalten.

wullet die Bombe mit gutem Bulver, bis etwan ein Quer, finger boch. Mischet auch ben groffen Bomben, mit Baumwollen eingewickelte Studer, geschmelzten Brandzeug darunter.

Setet den Bunder in die Bombe, leget ein glattes Solg auf, und ichlaget felbigen mit einem Schlegel fanft in das Mindloch, bis er ohngefehr noch so weit vorstehet als er dick ift, und verfuttet ibn rings berum.

### Rutt die Brand : Robren zu bevestnen.

Alfche von Buchen , Solz 1. Theil. Reine Gifen : Feil : Span 1. Theil. Biegel & Mehl 2. Theil. Fein gesiebetes Glas 1. Theil.

Alles zusammen in Leim . Waffer gekocht und wohl umgerühret.

Soll aber die Bombe etwas Zeits ligen bleiben, fo feuert den Zunder oben mit Mehl - Bulver an, bedecket felbigen mit einem runden ftarten Pappier, und überziehet den Ropf mit Bappier, Bergament oder leinen Tuch, und bindet folches mit Bindfaden unter dem Ropf gu.

Berlaffet schwarz Bech mit etwas Unschlitt ober Leinol, und taufet den Zunder famt dem Windloch , fo haltet er bis sum Gebrauch ohne Berderbnif richtig gut. Und fo wird auch ofters die gange Bombe getauft und an einen trodnen

und fichern Ort bingefetet.

Das.

I. Verabel

Don dem D

(hillen b

fosfers, dudyame les arian Absolution

Mr. Lub Bu

febige Regel a 210, Granden

Scoolung ?

man tinet bob!

mat 331. Er

machet einen 10

Bulver , Angels

trice, Net Metha

locten mit dem § o from this Ge

Whit die

On joffet domit, finiro

nic militio ode

while Hau

Minet die

nt, col mellet

Montts, tol

and min our

on thickn over

Mus biefen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK I. Verabtheilung, VI. 2thschnitt. VIII. Cap. 163

Das VIII. Capitel.

Bon dem Pulver - Rugel - Stab / felbigen aufzureif-

St ein Bulver-Rugel-Stab aufzureissen, darmit die Höhlen der Bomben, wie viel Pulver sie am Gewicht fassen, auszumessen, so muß man zuerst nach dem V. Capitel des ersten Abschnitts sich setant machen, wie viel 1. Bfund oder 1. Loth Pulver Cubische Theile ausfülle, so kommt nach selbiger Megel auf 1. Bfund Pulver 19. Zoll, 715. Puncten, 220. Secunden, auf 1. Loth aber 547. P. 645. Sec. Die Verwandlung des Cubi in die Rugel giebt darauf den Diasmeter einer hohlen Augel, welche obiges Pfund Pulver fassen wurde, 335. Sec. sur das Loth aber 101. Sec.

Aus diesem Diameter der 335. Sec. oder 101. Sec. machet einen 1000. theiligen Maß. Stab, und reisset den Bulver. Rugel. Stab durch die Eudic. Tabell, oder Geometrice, oder Mechanice, nach dem III. Cap. II. Abschnitt, wie dorten mit dem Rugel. Stab gearbeitet worden, eract auf.

so kommt das Gesuchte.

aft

ebaltene Binh

bneidet dann t

darfen Mele

fo werden in

maen und p

darauf wo

nan ein Out

Romben, m

n Brandsen

n glattes Sol

fanft in da bet als er di

nen.

umgerühret.

ben, fo fena

t felbigenm. den Kopfm

bindet folds

oder Leini

baltet et N

Und so wid

3

## Gebrauch.

Meffet die Soble der Bombe, und febet auf dem Stab,

wie viel Loth oder Bfund folde Lange meffe.

Doer stoffet den Stab selbsten mit seinem Anfang in die Bombe, so wird die Zahl alsobald zeigen, wie viel Pf. Puls ver der lare Raum fassen werde.

#### Unders.

31. 1. Fig. 42.

Nehmet die Länge des Diametri von der Soble der Granat, und messet selbige auf dem Pulver-Stad des VI. Cap. 1. Abschnitts, wie viel solche Weite, so wohl nach den gleichen Theilen, oder Tief-Buncten, also auch nach den ungleichen Theilen oder Flachmaß halte. Findet man 1. Er. fünf

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

## 164 Der Artillerie = Wissenschaft

gleiche und 25. ungleiche Theile, so multipliciert bende gefundene Maß durch einandern, so kommen 125. Loth vor

den corperlichen Inhalt bes Eplindri.

Da nun supponiert wird, daß der hohle Raum der Granat kugelrund sen, so baltet, nach Archimedes de Sphæra & Cylindro, die Rugel in ihrem corperlichen Inhalt ½ von dem corperlichen Inhalt des Evlinders, der gleiche Höbe und Weite mit dem Diameter der Rugel hat. Derowegen subtrahiert ½ von den oben gefundenen Lothen, das ist 41½. Loth von der ganzen Summ der 125. Lothen is bleiben 83½. Loth, oder 2. Pfund 11½. Loth vor das Quantum des Vulvers, daß die Granat sassen kan, als das Gesuchte.



Argunet are Lance see Diameter non die from the president

and to high high the call the County and his of the

and the first of the control of the

1. Derab

81

Bonden fe

len, ju p

othern over an other product with contract to the contract for most for mos

in bind bief

And Se

land nich b