Pyrotechnia seriae recreationis - Karlsruhe 402

Krembs, Mathias

[S.l.], 1692

Dritte Haupt Theil

urn:nbn:de:bsz:31-101681

Dritte Haupt Theil

der Feuerwerckerey

Lehret

Wie ein Erster Feuerwercker, die in dem zweyten vorhergehenden Theile beschriebene Mittel, Kräfte, in Praxi Off= et Defensivâ nützlich und löblich gebrauchen solle; — darinnen auch von allerhand artigen Mortiers, Haubitzen und andern Machines, nebst unterschiedlichen Feuer Mitteln, so zum Brand gehören, tractiret wird.

Caput 1.

Wie ein Feuerwerker die jtzt Verfertigte Kunst, uns Lust Sachen, so nicht aus dem Mörser zu werfen, in allen Occasionen recht gebrauchen solle?

Jedoch will, daß denen heut zu tage meist befindlichen Feuerwerkern, hier eine oder zwey Sachen scheinen, indem solche aus der falschen Meinung bestehen, als können solche Mißbräuche lediglich denen Ingenieurs und Artillerie-Officiers zu, welche ihnen, daß alles gegraben seye, die rechte application ihrer verfertigten Kunst, und Lustsachen sagen müssen, und also unbewußt, als deren rechte Verfertigung sich zu bekümmern hätten; Nun aber gibt die erfahrung etwas anders,

dem man findet manchmahl solche Officiers, die in
Wahrheit das geringste in dieser Kunst nicht verstehen,
noch weniger solche fundamentaliter gelernet haben,
ihnen auch nicht wissen die Kunst recht zu Comandieren,
wie man dann zum öfftern, in denen vorfallenden
Kriegs Operationibus et occasionibus zu höchsten Schaden
und Nachtheil observieren muß, da doch bey allen solchen
Gelegenheiten, der jenige Theil, welcher sich am besten der
Kunstrichtschnur zu Ordiniren weiß, Vergnügt macht.
Als will ja die Nothwendigkeit erheischen, daß ein Feuerrohr,
ohnangesehen, es nicht zu allen Kriegs-begebenheiten Comandirt
wird, dann der rechte gebrauch, absonderlich der Constabler,
Wissen und etwas ein nicht zum besten eingerichtes
Comando, zu höchster Schaden und Nutzen seines Feldherrn, mit
guter dexteritet Corrigieren könne, oder aber ein
Vortheilhaftes und wohlausgestehnes zu exequiren, vermöge,
dann nun bey Belagerungen, es sey in, oder ausser der

Festung, in die Bäller, Durchbrechung in die Contre-Escarpe
und Bestürmung dieser Durchfall der Feuerstrecken
selbsten, in Kürze durch Commandirte Leute, zu brauchen pro et Contra, Hand Granates
in, und ausser den Graben, Brunn Röhren, Feuer Leitern,
Brunn Stiefel, Brunn, und Licht Kränz, Brunn Röhren,
Brunn Glocken, Fuß Angel, Fuder Dächer mit Kisten
Pfaff Gelenden, Mordschläge und Hand Granates Kasten,
der gleichen, sich dessen nicht allein dieser jetzt erzählter Sache
bedienen, welches ohne Zweifel die Zeit, Mittel und die
Gelegenheit zu lassen, dahero derselbe neben den Hand Granates
die Feuer Leitern und Brunn Stiefel am tüchtigsten gebraucht,
die übrige alle keine der Belägerten Brunn Röhren, die Die
allein neben denen jetzt besagten drey Stücken zu employiren,
vermögen, also ein Feuerstrecker anhero auf Befehl zu thun
bekommt, also in dem Felde, da etwaen Mordern Commendanten
der Festung, die Tüchtigste und Stärkste Leute aus der
Garnison mit gelt angeheischt, welche die Brunnen mit

Handgranates, Feuerlanzen, Brennspiß, Fußangel, Hand-
Granates, Brennfäßer und Pulver Säck, in der Contre-escarpe
alles ebener Boden ist, auf daß Tractat beneventiren, und
weiter die Bürger gemeiniglich bey Nacht vorgenommen werden,
so hinger die Belägerten an langen Seilen und Eßbrennkettel,
die Licht Kräntze, über die Brustwehren hinaus, desgleichen
kan man in dem Bedecktweg vorgemelter Contrescarpe
auch einige Licht Kugeln anzünden, welches dem alten Zi-
stern Fall gemäßer wäre, damit die Defendenten nicht
so leicht in Confusion zu bringen seyen, sondern dem Feind
desto bestanter in die Eßen gehen können, ist dennoch, daß
der Feind eine große Breche in ein Bollwerck gelegt,
so kan uns ein verständiger Feuerwerker abermahl bey
erfolgenden Brunn den Feind überaus großen Schaden
zufügen, und dem kein Mangel an obenerwehnten Sachen,
in einer Festung sich ereignet, und zugleich der Muth der defen-
denten nicht abnimmt, so kan man sich die Sicher Hoffnung

machen, daß der Feind nach einer vigoureuser Resistentz sich
auß der Brecke wieder retiriren müße, denn man muß
demselben die geringste Zeit sich einzu schanzen, viel weniger
Platz geben, die Miniers anzufrentzen, nicht übrig lassen,
sondern man muß beständig und ohne underlaß nebe
denen Canons, welche die Brecke noch comandiren, mit Mußqueten
Bücken schießen und bläuen, Kulden schießen und Brüchen und all
andern Sachen, so man in die Brecke under die Feind
werfen kan, anhalten, denn muß man ein Kopf schaffen, für welches
das Erste thun, damit nichts unbedacht an employirt werde,
sollen auch alle Mittel eines Menschen zu thun möglich, seine
gleich Vorkehren; Was nun die Lustfeuerwerck Sachen
anbelangt, so finde nicht nöthig hier viel umbständ zu machen,
denn es wird ein jeder, der nur ein wenig Judicium hat,
die auffstellung des Feuerwerckhs in dem Felde in guter
Ordnung wissen und wercks zu stellen, und ist nur dieses Kunst
stücklich dabey zu observiren, daß, das Feuer, so sich in der Fronte

der Feuer-Röhre repraesentiret, nicht in die Frone gestellet wird, und hingegen dass, wie der Frone legt, solte, in die Nase kommen, welches, und all andere der dexteritet des Feuerwerchers anheim stellet, ob er selbi sich entweder zur Ehr und Beförderung, oder aber zum Spott und Schaden verkehren kan.

Caput 11.

Wie ein Feuerwercher alle Verfertigte Ernst- und Lust-Kugeln aus dem Mortier werfen solle?

Dieses Capitel nach seiner Dimension genugsam aus den Büchern, befinde mich zu schwach, dann es praesupponiret einen ausbündigen Mathematicum, der den motum corporum mobilium aus dem fundament verstehet, und

die lineam parabolicam, die ein Corpus, so aus einem
Feuer Mörser geworffen wird, formiert, wohl zu deter=
minieren weiß, auß welcher die eigentliche Beschaffenheiten
aller Würffe, sie geschehen gleich dem Horizonti parallel
|: wie solche nach dem Orth der Batterie oder sogenanten
Kessel :| oder über, und under denselben herrühren,
dann wann man vor diesem eine genugsame Wissenschafft
hat, so laßt sich auch mit gutem Bestand der Wahrheit in
allem wohl darvon raisonieren, und zuverlässige Schlüsse
machen; Wie aber und auf welche Weiße, den Mortiers
und auch Haubitzen, die rechte Elevationes, nach allen und
jeden Distantien, zu geben seye, solle in nachfolgenden
Capite Satzen ausgeführet werden, allhier aber will
ich nur das tractieren, auf welche arth alle Corpora mit
ihrer gebührenden Bahnung nach allen Distantien in den
Feuer Mörser selber gesetzet werden, und wie mit denen

Mortiers und Haubitzen kunstrichtig umzugehen sey;
Was nun das Erste anbetrifft, so muß ein verständiger Feu-
erwerker, wann er in einer Belagerung in den Rißbel, oder,
da sich auch sehr offt zuträgt, in einer Festung Contre zu
werfen, bordiret wird, allerhand reife Considerationes,
als erstlich Corpora, als Bombes, Carcasses, Feurballen,
Lichtkugeln, Lancekugeln, Brinkörb oder Feuer Granates,
Pulverkörb, sey, alsdann nach einer jeden
Art, und nachdem die distant sich befindet, den Mortier
zuladen wissen, damit ein jedes, wann dem Feuermörse zuvor
die rechte Elevation gegeben worden, die distance erreiche, und
werden sehr offt die in den Feuermörse eingesetzte Corpora,
nur, wie man es zu Krumeffergt, geschuffelt, das ist,
das es nicht alle Zeit nöthig, daß sie die luft zerstoßen, sondern
wann zumahlen das tempo auch kurtz eingerichtet, man ein
kurtze parabolische Perpendicular erwählen muß, umbzuhin
das Corpus in der luft crepieren zumachen, besonders

wann man die Contre-escarpe und äußerste Brustwehr
muß, und die Kosten über 2. biß 300. Geometrische
Schritte nicht darfür legen, denn man kan ein feuerrechter
Vorgedrage, darüber nicht hinaus zu treiben;
Weilen aber an denen feuer Mörsern sehr viel gelegen, besonders
an denen Kanonen, daß selbe also proportionirt seyen, damit
auch zu denen Bombes, als den Schwersten Cörpern, die recht
starke Ladung zum weit werffen, darin gebrauchet werden
könne, und dennoch mit einem Kanon Kugel zu erschießen,
Raum haben, wiewohlen nach einigen neuen Inventionen,
die Kanonen groß und weit genug ausgebohret werden, wie
unter begdenen Mortiers solches zu sehen ist.
So geschiehet auch das Werffen, nach zweyerley Manier,
entweder mit ein, oder zweyen Feuern, wovonder die
erstere, die Sicherste ist, wann man recht damit gebahret,
weilen man erzeilen Exempla hat, daß bey den zweyen Feuern
als man oben dem Corpori im Mörser Feuer gibt, und

nicht loß gehen wollen, daher die Mortiers zerspringen werden,
wiewohlen bey einem Feuer, daß, das eingeschlossene Corpus, blind
gehen müßte, auch zu besorgen stehet, ich will mich aber obligiren
daß, wann eine Bombe oder andere Corpus nach obbeschriebener
Art zubereitet wird, man solche Vorgewahl betrogen seyn
wird; Doch gebe ich dieses, der Maniere mit Zeugen Feuer
zu erwecken, zum Vortheil, daß mit dieser Art, eines sehr
viel weiter, als nach jener, gemerkt werden kan, wie
sowohl das Feuer in der Kammer, als das Corpus im Mörser,
auch das Erste verschlossen und verdammet wird, daher ein
sehr weiter Wurf zu erlangen, nun aber ist das weiterwerfen
keine Kunst, sonder darum mag ein feuerwerkhe Kunst=
reich titulirt werden, wann er alle Nah und weite distances
gewiß zu treffen weiß, es ereignen sich aber dennoch
tausenderley Verhinderuß und Ursachen, welche man
nicht alsbalden observiren kan, die den Fall wurf machen,

nun soll anjetzo nacheinander tractirt werden, wie eine jede Faust- und Luftkugel mit ihrer gebührenden Ladung, in den Mortier zu setzen, und zwar erstlich die:

Granate oder **Bombe**, so zu einem Exempel aus einem Feuer-Mörser so 22. ℔ Stein wirft, wovonach alle nachfolgende Corpora verstanden werden sollen, zu werfen, so wird solche bey nahen 50. ℔. wäge, wann man nun $1\frac{1}{2}$ ℔ gut Pulver zur Hinderladung nimmt, und aufhält zu der Mörser Säuber, oder etwas solches aus, welches besser, so steckt man alsobald die Kammer in das Zündloch, und schüttet obgedachtes Pulver in die Kammer, und verdammet den übrigen Raum entweder mit Heu oder einem Kammerkiegel, dann macht man eine gute Erhöhung von Grasrasen so Pallisadenweise gestanzet werden soll, alle Feuerwerker Hütten auch Sandsäcke hinein, der Meinung das Feuer in etwas zurück zu halten, damit die völlige Force des in Feuer resolvirten Pulvers an die Bombe komme, nicht solche

weiter treiben zu machen, welche ein Vortheil gebillichet werden, alsdann stellet man die Granate heraus hin, und wenn dann gleichlichs Kreüz, stoßet damit die Granate auf das derselben Centrum gravitatis, mit dem Centro der Kamer respondiret, und verlaumet also den hinteren Raum mit Erden oder Sand, welches am besten zu haben, und giebt die Kreüz wieder heraus, so ist solches richtig, dann richtet man den Mortier, nach dem auf dem Quadranten, zu der vorhabenden Elevation, benöthigten Gradibus und verkreüzet hinden und vorne den Feüermörser auf das fleißigste, dann löhset man das Pulver auf, so ist der Mortier zum abfeüren fertig; Wann aber eine Feüer-Ball in dieses Feüermörser geschüttet, so wiegt dieselbe bey nahe 10. ℔ Pfund, daß nimbt man 1 1/8 ℔ Pulver zur Finder ladung, vorhilfet die Kamer mit einem Kamer stiefel, daran machet man eine gute Erhöhung vor Fuß der Kamer, und verfertiget gleiche gestalten mit

Drey gleichlicher Kreüz solche in dem Centro, bis nach dem
Wölbigen Stadtmauer, zusetzen, dann etwas die Kreüz
wieder heraus gehoben, und öffnet oben die aufrüstung,
alsdann löchet man gleicher gestalt auf, und so die
Feüer Bälle angezündet, und in Vollen brand stehet, dann
gibt man wieder auch Feüer; Ist aber nöthig, daß ein
Liecht-Kugel auß diesem Mortier geschossen werde, muß
derselbe Kugel nahem 12 ℔ schwer, darzu bedarf
man nur $\frac{3}{4}$ ℔ gut Pulver zur Fuderladung, wenn
nun zuvor die oben gedacht, die Raum wie in dem Zündloch
steckt, so wird das Pulver hinein geschüttet, und mit
einem Fingerstoll verschlossen; alsdann setzet man
diese Kugel auf eine gutgemachte Öffnung hinein, und
treibet solche nach obgedachter Maniere, auf das Centrum
der Kamer, und stadamet solche neben herum gleicher gestalt
auf das Erste, wann solche oben bey der aufrüstung größtent,
dann löchet man das Zündloch ein, wann zu vor der Mortier

nach verlangen Clevierel steht, so giebt man oben der Kugel
und dem Stoß Feuer auch der Kammer für. Wo aber eine
Carcasse mit einem, oder zweyen Feuer geworfen werden
soll, der wird die erste Ergänzung 26, die andere aber
33 ℔ wägen, davon 1. ℔, und 1 1/4 ℔ gut Pulver zur Hinder-
lahung Ihm nöthen, wann nun die Kammer, sowann mit
zweyen Feuer wirfft, wohl verschlossen, und der auf eine
gute Setzung der Rasen gemacht worden, setzt man die
Carcasse hinein, daß der Zünder zu dem Mortier heraus
scheine, und verdunkelt es im übrigen oben herum, wie
es oben gedacht worden; alsdann Clevierel man den Mörser,
und verbergt die Pistolen auch das allerleichtest, auf daß
der Mortier im wirfen sich auf keine Seite verwerffen
könne, dann löset man ein, und öffnet zugleich oben
der Zünder, wann nun die zweyen Feuer Eisen, gibt man
desgleichen der Kammer. So aber nur mit einem
Feuer geworfen wird, so thut man das gehörige Pulver in
die Kammer, und verdunkelt es nur mit Heu, dann thut eine

Filtz-Pfiegel, der in der Mitten ein loch, nach der Leibs Länge
wie die ausgeschnittene Lebe, hinein, und öffnet die Carcasse
anzündet, legt auf die ⅌. desselben aus der Kanne
des Schultz-Feuer fanges, denn streuet auf den Filtz-
Pfiegel gest. und setzet die Carcasse darauf hin, wann
nun solche etwas dickel Pfiel-Raum Leibs solte, kan man
mit gleichlichen Kuln, doch nicht hart, und die in den
Centro hinstellen, streichen, als dem Lichtel man der
Mortier gebüchet, öffnet zündkraut auf, und giebt
Feur;

Will man aber eine
Schrot-Kugel aus diesem Feur-Mörser werffen, so
wird dieselbe bey nahen 35 ℔ wäge, erfordert 1 1/8 ℔
Pulver zur Hinderladung, wann nun in allen damit
verfahren wird, wie oben bey der Carcasse mit einem
Feur gedacht worden, kan solche ohne sonderen Anstand
hinaus geworffen werden, wohin es einem jeden beliebig;

Die Münsterer Sprengkugel im Sack wiegt, aus diesem Mortier gemessen werden zu können, bey nahen 33. ℔ wegen, so zur Pulverladung $1\frac{2}{8}$ ℔ erfordert, diese wiegt gleichergestalten in allem in dem Mortier gestatt, wie oben bey der Carcasse mit einem Feuer, gelehret worden;

Steinkörb mit und ohne Hand Granates aus diesem Feuer Mörser zu werfen, da wiegt der erste bey nahen 38., der andere aber 33 ℔ Pfeterstein, so $1\frac{1}{4}$, und $1\frac{1}{8}$ ℔ gut Pulver zur Pulverladung nöthig haben, also der erste mit obbesagte Bomb Lauter, und ein gestatt Pulver Kugel, aus auslegung der 8. ohne ferner Verdrüssung gemessen wiegt, der andere aber wiegt 8 Pfund, wie all übrige Corpora Sang Kugel, so nach dem Calibre dieses Mortier verfertiget wiegt, wiegen bey nahen, 11. Pfund, so $\frac{5}{8}$ ℔ Pulver zur Pulverladung nöthig hat, bey dieser muß sowohl das Pulver in der Lauter, als die Kugel selbsten auf das Pulver verlaut werden, und Pulver in dem Mörser wohl in brennt

können lassen, denn diese Composition bey der Kugel ist sehr hart, wenn es aber einmahl recht im Brand stehet, immer so leichtlich ausgelöscht wird, als denn gibt man auch der Canon feuer.

Wenn man aber eine Brand Kugel werfen soll, so wird die mit dem Hölzernen Corpo 18=lib. andere 36.tt wiegen, dahero hat man 3/4 und 1 1/4 tt Futter zur Hinderladung nöthig, wenn nun die Canon wohl versehen, und eine gute Setzung darauf gemacht worden, setzt man die Kugel darauf hinein, dem Fuß des Mortier, und schoßt das Pund Kraut auf; Es ist aber wohl zu merken, daß, wenn die grosse Brand Kugel in den feuer Mörser ist, daß solche Futter wohl in Brand kommen muß, ehe man der Canon feuer giebt, so wird solche werden, und durch die Luft auslöschen können; Erfordert aber die Noth, daß man es, oder auß der Festung Hand Granates auß diesen Mortier, oder aber eine Haubitze in die Nahe Approches oder Redoutes, in ein

Ravelin, Halber Mond, Contregarde, Lunette oder in die Contre-Escarpe etwas Pressen müßte, so etwa 5. oder 6. Bühl desselben hinein kommen, und 13. in 14 Pfund schwer, Groß kommt ½ ℔ gut Kelter die Hinderladung, wann nun die Kammer in dem Hundsloch steckt, so hüttet man das Pulver in die Kammer, und verkommt die Kammer nur mit Tuch, darauf wird ein Letzener Lebstiegel so halb rund, und sich schon wohl in den Köbel des Mortier fuge, in welchen eben Krumb stehende Nägel eingeschlagen werden, damit die Granates indem Centro des Mörsers erhalten werden können, hinein gethan, dieser bestreicht man mit Letten an dem Mörser Raum schon fleißig, außer so, wann man den Granates Feuer giebet, nicht zugleich auch in die Kammer kommt, dadurch der Hundsloch leichtlich seine Lebens Verlustigt, gemacht werden könnte, wann nun diese Vorsicht vorgekehrt, setzet man die Fund Granates, welche mit F. voll stehen, auf den Lebstiegel, und legt, wann der Mortier gerichtet, und eingeschoben ist, T. darauf, so in dem Mund des Mörsers

Stuck herausschlage, und gibt Materie desselben dem Granatenfeur, auch zugleich der Kammer. Aus diesem allem jetzt erzählten, wird ein junger Feuerwerker sich bedeutlich genug abnehmen können, wie er mit so vielerlei Feuerwerks Corporibus, solche aus dem Mortier oder Haubitzen zu werfen, gebrauchen solle, und so ohne andere gestalte Mörkünen, sich demselben leichtlich wird regulieren können: Weiter aber ein Feuerwerker von dem Luftwerfen, oder sogenannten Schießen, genugsame Kundschafft haben muß, so kan dieser folgende Lichte bringt, dazu Licht geben; Denn nach Distantiis, wie 100. 200 oder höchstens 300. Schritt zu werfen vorhaben, so muß der Kinderladung der Helfte, dritte, und vierdte Theil abgebrochen werden, die Kammer aber mit keinen Pfiegeln, sondern nur mit Hanf verdammen, desgleichen werd man auch nicht sehr viel Gradus, dem Mortier zur Elevation zugeben, damit keine so große Parabolische Perpendicular gemacht werde, sonsten würde der Effect der

unter denen Corporum in der Luft geschehen, weil das Tempo auch Luft eingerichtet ist, die Lehnung, worauf das Corpus zu liegen kommt, wird auch nicht so dicht gelegt, wie sie fast eingestanden ist, in Summa alles nach solcher Gestalt bey dem Luftofen angeordnet werden, damit die Hinderladung keines so Barchen wieder damit finde, und also das Corpus nur hinaus schiebe; Es lasst sich aber bey dieser Sachen im geringsten keine Regul vorschreiben, wornach man sich gebrauchen könnte, sondern alles bleibt der Dexterität des Feuerwerkers zugestellt, und muss solcher aus dem ersten, oder höchstens zweyten Schuss alles fähler zu Corrigiren wissen, dann sich tausenderley Umständ dabey finden, welche verursachen, dass die ganze Sach anders tractirt werden muss, daher ein Judicieuser Feuerwerker erfordert wird, der alles genau observiere, und die Schüsse darnach verfügen könne, sonsten wird man wegen des fählers Aus, keine Sorge tragen dürfen.

Caput III.

Wie man denen Mortiers und Haubitzen auf alle vorfallende Distantien, Ihre Kunstrichtige Elevationes geben solle.

In dem vorhergehenden Capite ist auch in die Rubrica gebracht worden, wie die Lust-Kugeln aus dem Mortier geworfen werden sollen, in Contextu aber ausgelassen, weilmahl wenigstens zu Trinkhs Stehl, damit aber ein fleißiger incipient einigen pragustum davon bekomme, so wiederholen wir die Corpora fleißig, und giebt laut 8 Pfund ½ oder ¾ Loth Gutpulver zur Fundirung,

brennet die Lunte mit Fuß, und macht einen guten
Feuerstieg, wo auch das Corpus in dem Mortier liegt,
der Mörser wird 70° in 80° grad Elevirt, wann nun
die Kugel im Mortier Feuer empfangen, so gibt man
auch so gleich der Lunten, denn das Tempo wird nun
auf 12. Zu Fäßlein eingetheilt, wo man aber solche Lust
Kugeln zu stiehlen hätte, in welchen Mörser Kugeln versetzt
seyn, die nach Crepierung der Lust Kugel, in ein gewisses
Fluß, Ort oder Mögen fallen müssen, so muß nach
der befindenden Distant dieser Orthen, der Mortier
kunstrichtig Elevirt werden, wie aus nachfolgenden
Tabellen zu ersehen seyn wird.

Nun ist zwar von dem Feuerwerks Meister, in erzählung
der Feuerwerkerey, Flight angewiesen, so ist es in dieser
materi, daß Verfahrl selbst einer einer Erfahrenheit als der
andere, und wann schon einer genugsame Wissenschaft
darvon hat, so erhält er diese Kunst vor sich, und verbirgt

des Steines loßlinsen, gibt ihm zu verkündigung der Stunden
eine Stund Tafel her, woraus dieselbe sowohl die
Distantias, als Gradus Elevationum verkündigen
können, welche Tafel folgender Gestalt zu bereitet und
gebraucht wird; Man reiße einen Quadranten
ABC. theile denselben in 2. gleiche Theil in D. daher wird die
Lett. BD. in 45. partes aequales oder Gradus eingetheilt,
wann nun AB. prolongirt wird, nachmals jeder beliebig
nachdem man die Tangentem CF. lang oder kurtz haben
will, so alhier willkührlich in C. geschehen, so richtet man
aus dem punct C. die perpendicular, oder Tangentem
CF. auf, und zieht die Secantem aus dem Centro A.
durch D. alwo solche die Tangentem in dem punct F.
verletzet, alsdann zieht man ferner aus dem Centro
Quadrantis A. durch die abgetheilte 45. Grad gegen CF.
einen hinaus, welche die Grad an derselben accurat
bemerken, welche dann folgendts von 5. zu 5. grad,
ordentlich abgetheilet werden, so ist das fundament

Jeder Kunst-Tafel kunstmäßig verfertiget;
es finden sich aber unterschiedliche aufgeblasene und
selbst vermeinte Kunstler, welche eine absurde
Art, die Kunst-Tafel zu bereiten, haben, indem sie
so wunderliche Zahlen die gradus abzutragen, dargeben,
und was noch seltsamer ist, ein schuh höhen von dem
Calibre Stab nehmen, und in 100. partes æquales theilen,
von welchen sie als einem Maaß-Stab, die grad auf
eine grade Linie setzen, welches eine Sache ist, die wider
die Kunst-Regeln, wie folgendes Tabellen und Fig: 159.
zeigen.

Grad:	Num:	Diff:	Grad:	Num:	Diff:	Grad:	Num:	Diff:	Grad:	Num:	Diff:	Grad:	Num:	Diff:
1.	14.	12.	10.	109.	10.	19.	183.	7.	28.	251.	6.	37.	314.	6.
2.	26.	12.	11.	119.	8.	20.	190.	9.	29.	257.	7.	38.	320.	6
3.	38.	11.	12.	127.	9.	21.	199.	8.	30.	264	6.	39.	326.	7.
4.	49.	9.	13.	136.	10.	22.	207.	8.	31.	270.	7.	40.	333.	8.
5.	58.	11.	14.	146.	8.	23.	215.	7.	32	277.	7.	41.	341.	5
6.	69.	10.	15.	154.	7.	24.	222.	8.	33.	284	6.	42.	346	7.
7.	79.	9.	16.	161.	8.	25.	230.	7.	34.	290	8.	43.	353	6.
8.	88.	10.	17.	169.	8.	26.	237	7	35.	298.	8.	44	359.	5.
9.	98.	11.	18.	177.	6.	27.	244	7	36.	306	8.	45	364	—

Der Gebrauch dieser jetzt gefundenen und auf seine Grade
linie gebrachten 45° Grades, welches die höchste Elevation des
Mortiers und Haubitzen ist. Nehmet man ein Stuber
glas abgehobelte Bretlen, welche nach der Länge dieser Linie
gemacht werden muß, die Breite aber wird willkührlich
gemachen, und über sich setzet mit Stuber Kreyer, dann
traget man diese Linie der 45° Grades, darauf, und in
selbiger Höhe, siehet man wohl unterschiedliche, welche dem
einen Gliedes, allhier aber sind auf Grades Seiten 16. Linien
gemacht worden, daher die erste in 10. die andere in 11. die
dritte in 12. und also die 16. Linie in 25. gleiche Theile, welche
man vor 1000. 1100. 1200. und 2500. Schuh, Schrit oder
andere beliebige Maaß kan gelten lassen, welches der Mortier
oder Haubitzen in seiner höchsten Elevation reichet hat, so
man allezeit bekannt haben muß, wann man nun
auf oben diesen Mortier, eine andere Distant, oder nach
einer vorgegebenen Elevation bestreichen solle, so gehe in
die Linie, alwo oben die Zahlen, so meine, nach der höchsten
Elevation reichten Distant, am nächsten kommen, und

nehme auß derselben mit einem Fundirbogen die begehrte
distant, und mit als großestem Fundirbogen stehen zugleich
viertel Grad und Minuten in der Gradlinie welche distant
reiche, welche zu Elevierung des Schnüßmörsers, und die
verlangte Weite zu erreichen, nöthig seye, oder wo man die
Elevation bekannt gebe, und man zuwissen verlangte, wie
viel Schuh, Schritt oder Klafter welche aufgesetzte Gradlänge
werden, so reiße solche gleichergestalt auf der Gradlinie,
und trage sie mit als großestem Fundirbogen in die Distant
linie, welches mir solchen zeiget wird, wie weit die Bombe
gehen werde, solches aber mit einem Exempel besser einem
anfahenden größer bringen; Es seye die, nach der höchsten
Elevation reichte distant 2400. Schuh oder 400. Schritt,
à 5. Schuh, und man begehrte 1800. Schuh oder 360. Schritt
weit zu werfen, und nun zuwissen, wie viel Grad der
Elevation vonnöthen seye zu werden, so nehme auf der
Distantlinie mit dem Fundirbogen 18 Punkten, und trage
solche in die Gradlinie, befinde der 30. Grad 20. Minuten

meines Mortier Elevirens, und die verlangte Distanz erreichen
mahn; Wenn man aber 18°. grad auf 45 stehen
begehrte, und man gerad wissen wüßte, wie weit die
Bombe, oder das in Feuermörser eingesetzte Corpus fliegen
werde, so nehme die 18°. grad in Zirkel, und begehe
auf der Distanzlinie bis 2400. Schuh, wie viel solche
grad ertragen, so wird man 1180. Schuh, oder 236. Schritt
bekommen, also wird mit allen übrigen Exemplis pro-
-cedirt, und dieses ist die Suma der Lunst des Mörsers,
so die junge Feuerwerker angewiesen werden, welches
nicht in ermanglung eines Erstern genug ist,
deßwegen habe dem Kunstliebhaber eine also verfertigte
Meßtafel sub No: 160. hier beygefüget, aus
welcher die vollkommene Construction genugsam erhellet.
Nun ist aber, von allen Authoribus die von der Pyrotechnie
geschrieben, und absonderlich de Corporibus Mobilibus oder
denen Feuerwerks Kugeln so aus dem Mortier oder
Haubitz geworfen werden, keiner Ersten raisonirt, als

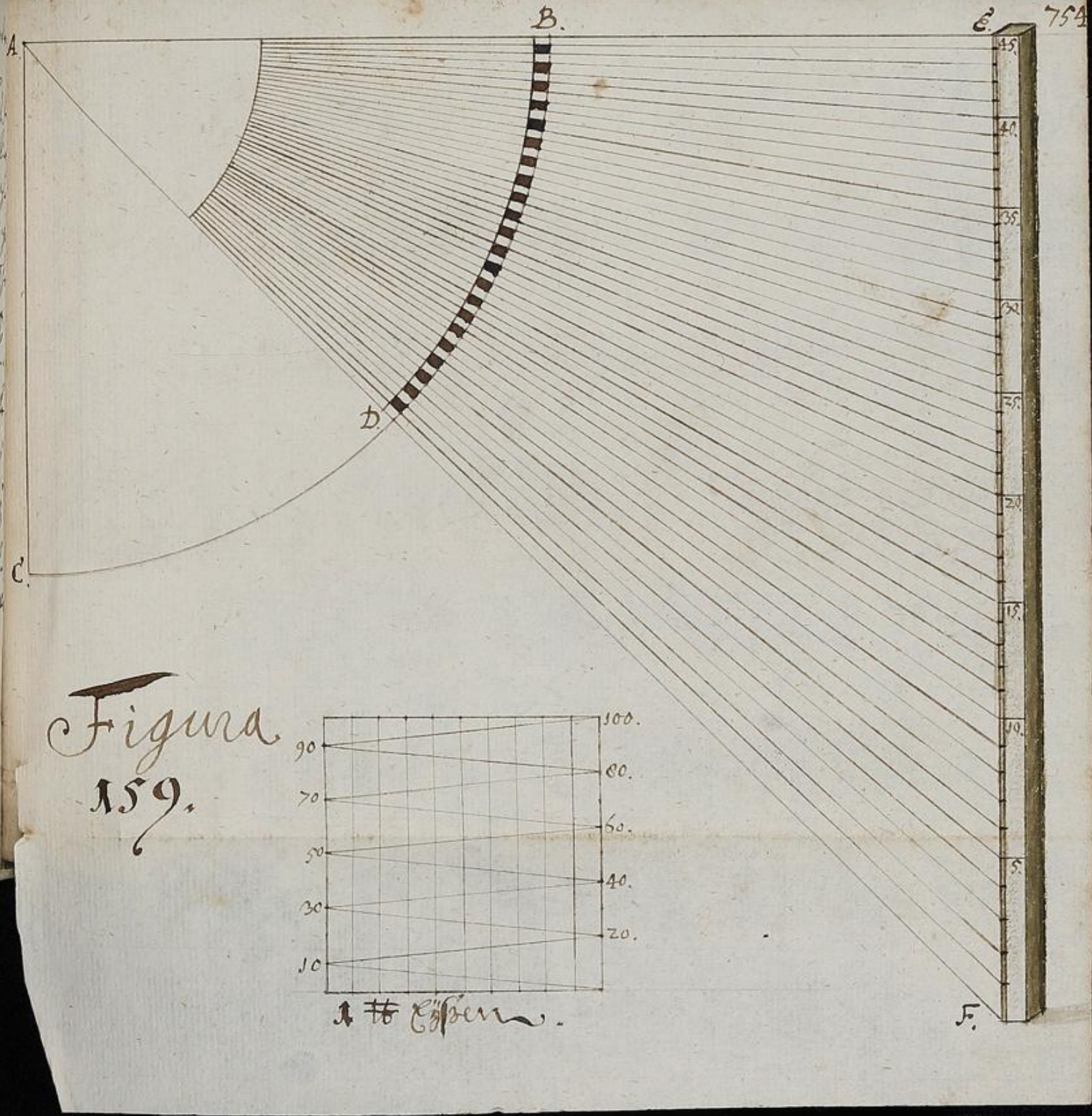


Figura 159.

755.

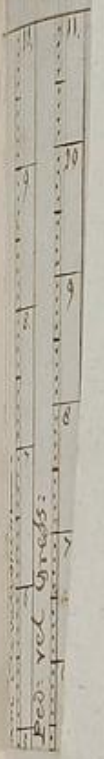
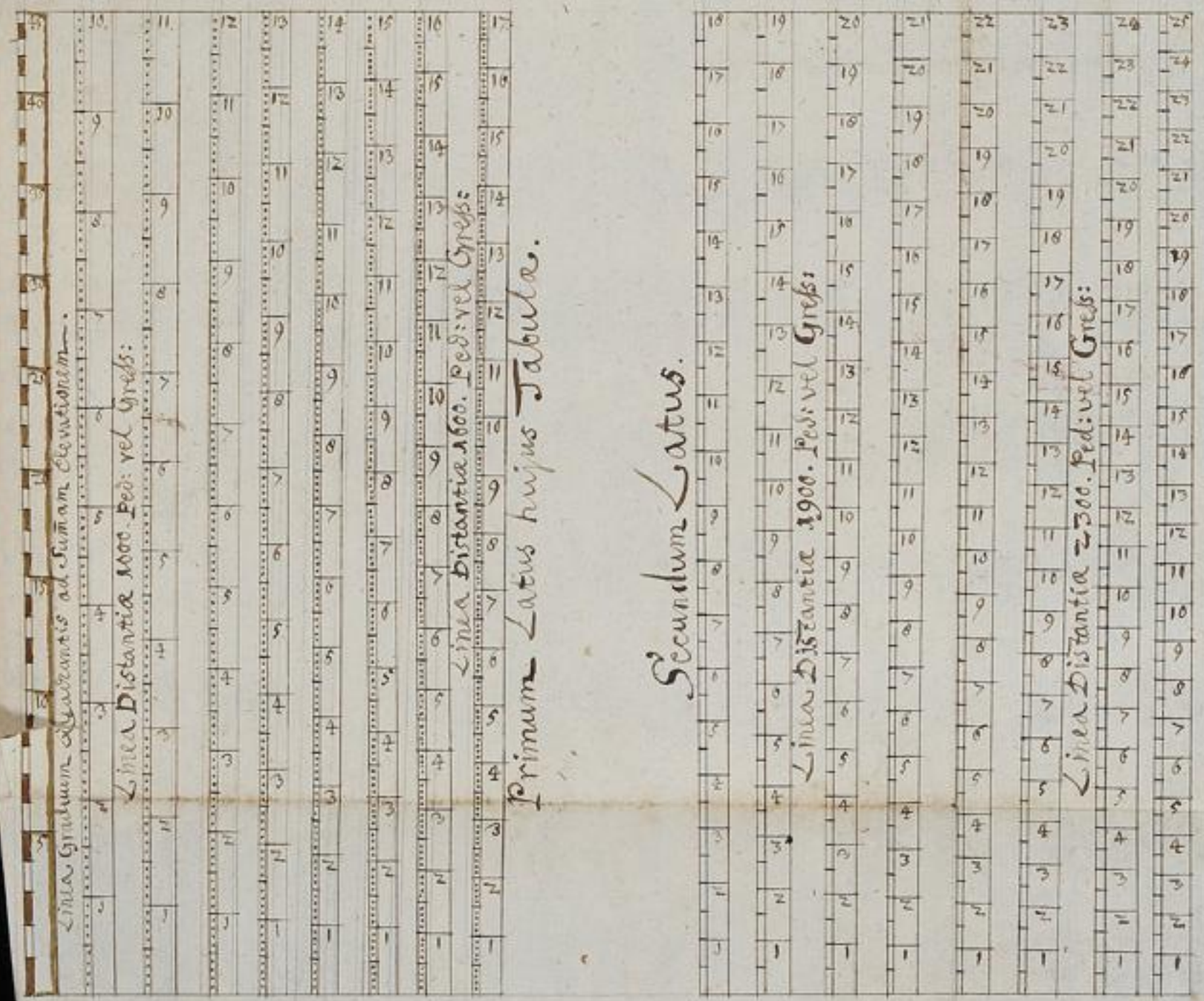


Figura 160.


Linea Graduum Quadrantis ad Summam elevationem.
Linea Distantiae 1000. Ped: vel Greds:
Linea Distantiae 1600. Ped: vel Greds:
Primum Latus Tabulae huius
Secundum Latus.
Linea Distantiae 1900. Ped: vel Greds:
Linea Distantiae 2300. Ped: vel Greds:

757.

Herr Blondel ein Frantzos, und des jetzigen Dauphin, in der Mathesi gewester Informator, es wurde Ihme in dieser Materi Herr Simienowicz denselben Ehrenlob zugesprochen, wann sein promittirter zweyter Theil Artis Magnæ Artilleriæ, das Zeitlichgesegnet nicht hätte, welcher wirklich aus seinem herausgegebenen Ersten Theil abzunehmen, welcher der schönsten und rarsten Scientien angefüllet seyn muß, allein muß bis dato die liebe posteritet solchen Schatz beraubt bleiben, dieser abgang aber hat der Vortreffliche Herr Blondel in seiner herausgegebenen Kunst die Bombes zu werffen trefflich ersetzet, dennoch nicht nur allein seine selbsteigene hohe Wissenschafften, sondern noch andere vieler scharfsinniger Männer herrliche Inventa zu seinem gesamlet, und also dem Publico zu seinem höchsten Nutzen, Comunicirt, welches Werckmeisterlangen nur allein in seiner Muttersprach gelassen worden, sondern so gleich und bald man es zu sehen bekommen,

Ist man es in Verschiedene andere Sachen übertreffet, welches in Wahrheit ein rechtes Wunderwerk ist, so der wenigste Theil der heutigen Feuerwerker verstehen;
Zum Anfahrenden Kunstbegierigen aber zu Lieb, will ich alhier noch verschiedene Schöne und Universale Vorgeben wie man die Parabolas, Elevationes et Distantias Kunstrichtig erfinden, und auf den Mortiers und Haubitzen brauchen solle; es hat unter andern der Hochberühmte Torricelli, des Groß Herzogs von Toscan Mathematicus, ein gar artliches und sehr bequemes Bombes Werfer gemisses Instrument erfunden, welches gantz leicht zu machen, und dieses ist, welches sich folgender Gestalt verhält. Man nimmt auf Messing, Kupfer oder Holz einen Semicirculum AKH. nach willkührlicher Größe, und verlängert den Diametrum AH. nach gutdünken in L. dieses selben Zirkel theilet man accurat in 90. gleiche Theil oder Gradus, den Zirkel nun aus dem Centro F der Semidiametrum ad orthogonitos in K. theilet selben gleicher Gestalt in 200.

partes æquales, so anstatt der Sinuum bey der praxi dienen, und so einen bleibt, den man noch auß dem punct K. rechts und linckhs ein quadrant zu 90. grad abtheilen, wie dem Instrument zu mehrerem Gebrauch nutzet, dem ordnet man auchdes auß dem punct A. ein perpendicul herabhenge, wie dieses Instrument zu dem Gebrauch fertig, und will alhier nicht viel demonstriren noch, worauß das fundament dieses Instruments beruhe, welches ein jeder der nur ein wenig in diesem Studio versirt ist, hierselbsten auß der Construction desselben sehen, besonders zugleich zu dem Gebrauch in der Theoria et Praxi Geometriæ; alsdann ist nun auß einem Mortier ein bekandter Wurff zu thun, daß man sowohl die Elevation als die rechte Distant, so fleißig und genau gemessen werden, wisse, wann nun nach einer andern Elevation gemeldter Wurff solle, daß man abermal die Distant nach selbiger kundig haben möchte, so verfahret man also: Man legt ein Lineal, als hier zu einem Exempel, auf der 20. und gegen über auf dessen

Complement der 70°. grad, als die bekannte Elevation, und gibt
gerader Anhinglot die, in 200 gleiche Theil getheilte perpendic:
FK. von demselben durchschnitten wird, so in O. gesetzt, und
die gerade Linie C'OF. zeiget, welche 129½ Theil abschneidet,
die bekannte distantz aber so nach der Elevation der 20°. grad
gefunden werden, ist 1500 Schuh oder 300 Schritt, will man nun
nach 13°. grad erfahren, so legt man abermahl ein Linial
auf den in D. 13°. und dessen Complement 77°. grad in G. nimbt
abermahl die obsicht, wo die perpendicular durchschnitten wird,
so in P. gesetzet, und den 87½ punctum bemerket, dann setzet
man dieses bekannte Punct in Auream Regulam folgender
gestalt, wenn die 129½ Theil so die 20°. grad durchschneiden,
in die Mitten 1500. Schuh oder 300. Schritt, als die nach dem
20°. grad bekannte Distant, findet sich aber, die von der Verlangten
Elevation der 13°. grad in der Perpend: FK. bemerkte
87½ punctum, und procedirt nach anhalten der Regul, so
findet man nach kürzester Arbeit die Jetzige Distant
finden, welche, so man den Mortier auf 13°. grad
Elevirt, eintreffen wird, nämlich 1013½ Schuh.

Calculatio

Perpend: Partes	Distant bey 20. grad. gefundene Schuh	Perpend: Partes
70.	1500.	70.
$129\frac{1}{2}$		$87\frac{1}{2}$
259		175
		1500
		87500
		175
		262500.

1
257
196
1313
262500 } $1013\frac{1}{2}$ Schuh oder
259999
2222
203. Schritt begnehmen.

Verlangt man nun vermittelst dieses Instrumenti, die Elevation zu wissen, wenn man auf seine gemiesse vorgegebene weite, den Mortier zu geben nöthig hätte, als zu einem Exempel wenn man gemessen eine Distant bey 1000. Schuh oder 200. Schritt bekommt, und man zu wissen verlangte, was vor eine Elevation dem gemeinen Mörser zu geben seye nöthig, so findet man es folgender gestalt, und weiter begnehmen wie Principiis

bleibet, da man solches gleicher gestalt per Regulam de Tri erforschet, wann man saget, wie sich verhalte 1500. Schuh, als die vorige erkandt gegebene Distanz, zu mit 20. grader erleichterter, gegen ihro 129½ Perpend: theile, also werden sich auch 1000. Schuh verhalten, als die verlangte Distanz, zu besagter vorgestellten, gegen ihro grader, und also 86. perpendiculariche partes æquales, nach richtiger operation ferner gebracht werden, wie aus der Calculation erhellet:

Calculatio.

Gefundene Distanz Schuh	Perpend: Partes	Verlangte Distanz Schuh.
1500.	70.	1000.
2	129½	
30	259.	

+1
2590
330 } 86. Perpend: Partes

Anjetzo nun nimbt man dieses Instrumentum wieder zur Hand, und zählet auff dem in 200. gleiche Theil getheilten Perpend: FK. 86. partes ab, so siehet in Q. Zeiger, denn legt man das Linial darauff, daß es mit dem Diametro AH. parallel lauffe, so wird es dem in 90 gradus getheilten inneren Zirkel in N. als 12 $\frac{2}{3}$ und in N. 77 $\frac{1}{3}$ grad deuten, welches wieder die beyde Elevationes seyn, die Bombe 1000. Schuh oder 200. Theil weit fliegen zu machen; Will man aber die weiteste Distantz, als wenn der Mortier nach 45. grad Elevirt wird, wissen, so legt man abermahl secundu Regulam Auream, wie sich 129 $\frac{1}{2}$ Perp: Partes so hoch der Elevation der 20. grad zu thun, verhalten, gegen der denen verlangten Distantz von 1500. Schuh, als wo: fiel sich auch die ganze Perpendicular FK. 200. partes, zu ihrer verlangenden Distantz, wenn der Mortier mit 45. grad Elevirt wird, so da seyn 2316. Schuh.

Calculatio.

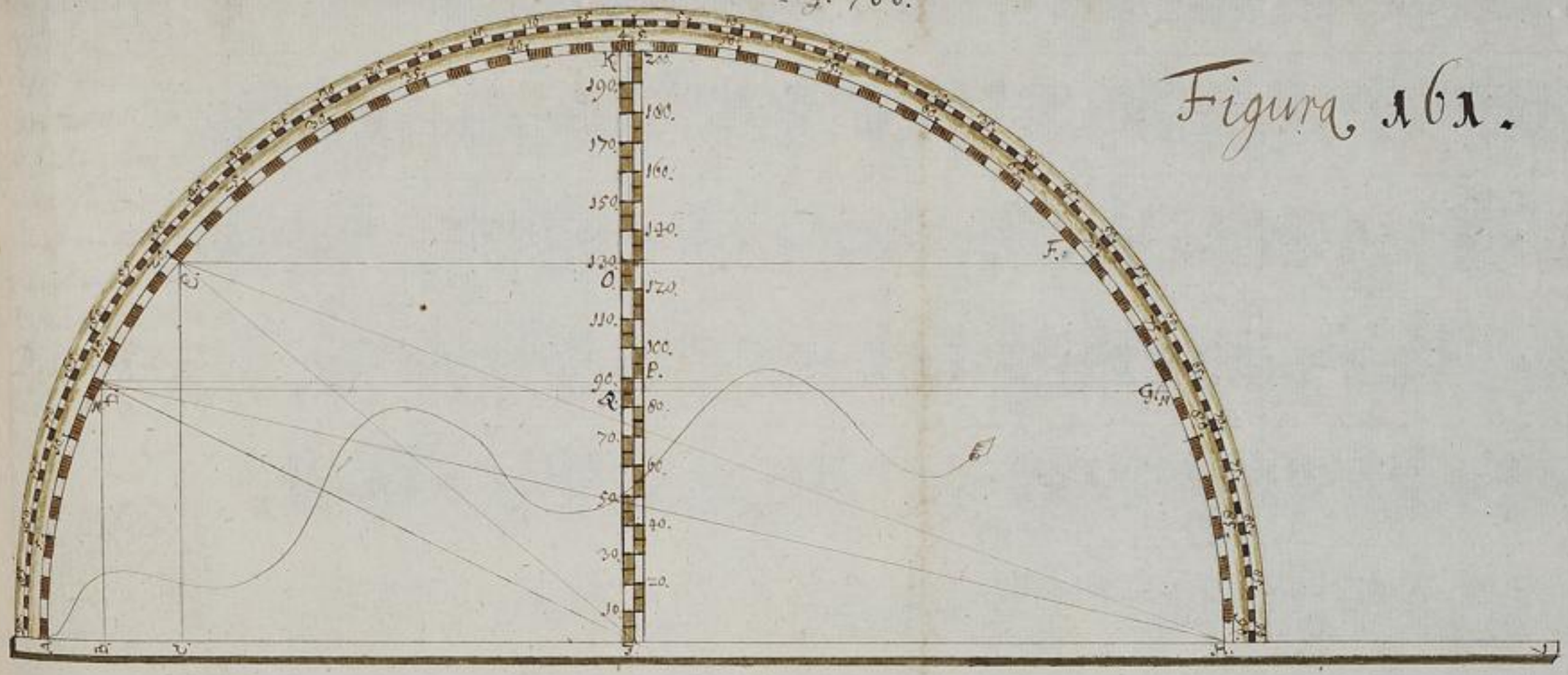
Perpend: Partes.	Distant	Gantz. Perpend:
70.	Schuh.	3 K.
129 $\frac{1}{2}$.	1500.	200.
	4.	2
259.	600000	400.

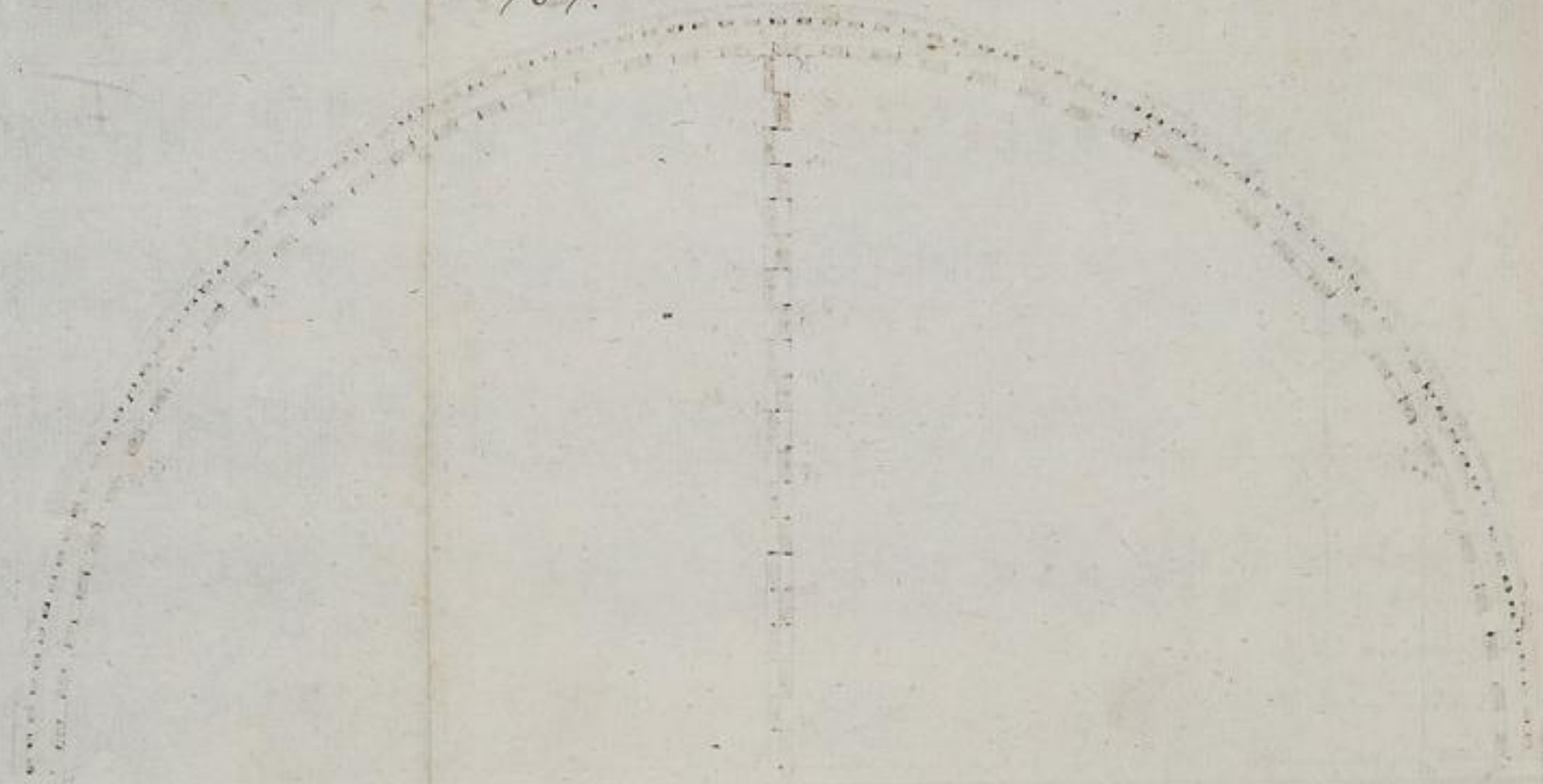
$\frac{1}{2}$
$\frac{129}{2}$
$\frac{4}{7}$
$\frac{1278}{5}$
$\frac{78}{2}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{6}{6}$
$\frac{600000}{259999}$
$\frac{259}{7}$

{ 2316 $\frac{1}{2}$ Schuh oder 463. Schritt.

Wolte aber eine solche Distant zu erwarten kommen, und man zweifelte, ob aber auß diesem Mortier und mit dieser Ladung, welche zu ersten stätzmüßte, so kan man es gar füglich vermittelst dieses Instrumenti erforschen; Nemlich zu einem Exempel eine Distant von 2500. Schuhen oder 500. Schritt ist 5. Schuh solte es werden erwarten, so steht nun noch ahn nach voriger hypothesi

Figura 161.


K
190.
180.
170.
160.
150.
140.
130.
O.
120.
110.
100.
90.
P.
80.
70.
60.
50.
40.
30.
20.
10.
F.
G.



in Regulam Proportionum; Nun ist bekanntlich die 1500. Schuh als die erste gefundene Distantz, zu ihren 129½. perpend: Theilen; als verhält sich gleichergestalt die andere Distantz der 2500. Schuhen, zu ihren herausbekommenden Perpendicul: Theilen bekommen, als da seyndt 215 5/6 perpend: Partes. welche zeigen daß solche Distantz aus diesem Mortier und mit dieser Pulverladung nicht zu erlangen seye, weilen die Perpendicular FK. nicht mehr dann 200. Theil faßet, und die, nach der höchsten Elevation erlangte Distantz nicht mehr dann 2316½ Schuh ist, wie dann alles übrige aus dem Instrumento Fig: 161. und nachgesetzter Calculation ersehen wahrdet.

Calculatio

Erste Distantz Schuh	Perp: Partes	Andere Distantz Schuh
1500.	70.	2500.
3000	129½	
	259	
	2500.	
	129500	
	518	
	647500	

647500 / 3000 = 215 5/6 Perp: Part:

Also dann nun aus dem Instrument transmittiret seyn
Richt Lineal oder Scheibe, bey dem Centro ein gebiertes Loch
nach Breite des Raums HL. hat, auf den Zöllen stehet,
und das der perpendicul in A. der 13°. grad in D. und der
20°. in E. berühret, so ist der Mortier oder Haubitz nach
dem Winkel AHD und AHE. recht Elevirt, denn die
Seiten der Parabolarum nach recht gemelter Elevations-
Winkel verhalten sich gegeneinander wie die Perpend: Scheid
gegeneinander, und ist ferner BD. sinus des Winkels
ATD. und CE. sinus des Winkel ATE, welche Grade noch
so groß seyn, als die Anguli AHD. und AHE;
Daraus folgt daß die Linien BD. und CE. die sinus
dupli rectorum gedachter Zeiger Winkels AHD. und AHE.
seyn, und also verhält man sich bey der Praxi mit
andern vorfallenden Exemplis auch, welches dem an-
fahenden Kunstliebhaber hiemit zu einig Zu seiner
Vielmehr gewünschten Nachricht demonstrirt worden.

Es ist aber der Herr Inventor dieses letzt beschriebenen Instrumenti nach den Principiis seines Lehrmeisters des Vortrefflichen Galilæi, eine Tafel aus denen Tabulis Sinuum zu dem Bombes-Werffen erfunden, weil man bisher in anstellung der Sinuum duplorum etwas Mühe gehabt, auch, der Berg hat solche ausgerechnet, damit ohne anstand solche also gleichsam ausgelegt, wie hier zu sehen;

90.	Gradus	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
89.	1.	349.	74.	16.	5299.	59.	31.	8829.
88.	2.	698.	73.	17.	5592.	58.	32.	8888.
87.	3.	1045.	72.	18.	5877.	57.	33.	9138.
86.	4.	1392.	71	19.	6157.	56.	34.	9272.
85.	5.	1736.	70	20.	6428.	55.	35.	9397.
84	6.	2079.	69.	21.	6691.	54.	36.	9511.
83.	7.	2419.	68.	22.	6947.	53.	37.	9613.
82.	8.	2756.	67.	23.	7193.	52.	38.	9703.
81.	9.	3090.	66.	24.	7431.	51.	39.	9781.
80.	10.	3420.	65.	25.	7660.	50.	40.	9848.
79.	11.	3746.	64.	26.	7880.	49.	41.	9903.
78.	12.	4067.	63.	27.	8090.	48.	42.	9945.
77.	13.	4384	62.	28.	8290.	47.	43.	9976.
76.	14.	4695.	61.	29.	8480.	46.	44.	9994.
75.	15.	5000.	60.	30.	8660.	45.	45.	10000.

Diese jetzt vorgesetzte Tabula Sinuum duplorum kan nun auch gar füglich zur erkündigung der Elevationum et Distantiarum gebraucht werden, Wann man in Regula Aurea auß dieser Tabell erkennen die Distant nach einer vorgegebenen Elevation gesuchet wird, die Zahlen so bey dem Probl. Wie Elevation gesuchet werden, als bey unserm hier oben erwählten Elevations-Winckel von 20. grad so eine Distant von 1500. Schuhen erfordert, woran, die Zahlen der verlangten Elevation von 13°. grad in die Mitten, finden aber die ersagte bey Distant Linie von 1500. Schuhen, setzet, so wird eine vierte proportional-Zahl erscheinen, so die Distant auß diesem Mortier nach 13°. grad Elevirt, und mitglichen Hinderlahrung, Erinnert, wie nachstehende Calculation zeiget.

Sinus duplus Elevationis 20°.	Sinus duplus Elevationis 13°.	Linea Distantiæ Schuh
6428.	4384.	1500.

Log: 3.64187.05.
3.17609.13.
6.81796.18.
3.80807.59.
3.00988.59.

Linea Distantiæ. 1023. Schuh.

So man nach einer erkandten Distant, welche nicht weiter
dann 2330. Schuh ausstrecket, so der weiteste Wurf ist, die
eigentliche Elevation zu dieser Verlangt, so man dem Mortier
zugeben hat, als alhier zu einem Exempel 1600. Schuh;
So steigt man per regulam de Tri: Wie sich die 1500.
Schuh meiner ersten Distant verhalten, zu dem verlangten
1600. Schuh, also verhält sich auch der Sinus duplus von 20°.
grad meiner ersten Elevation, zu dem Sinu duplo
6857. welcher man in der vorhergehenden Tabell sucht
aber nicht such findet, denn der Sinus duplus von 21°.
und seines Complement 69°. grad ist zu gering,
der von 22°. grad aber ist zu groß, daher wir
so genau wissen wollen, und die Tabulas Sinuum brau-
chen hat, wird finden 43°. 18'. daher die Helfte 21°.
grad 39'. Minuten dessen Complement eines
Quadranten 68°. grad 21'. Minuten die verlangte
Elevations Winkel seyn, dieser 1600°. Schuh zuerreichen
wie auß der Calculation erhellet.

Calculatio.

Kurtze Distantz Schuh	Verlangte Distantz Schuh	Sinus duplus Elevationis
1500.	1600.	20°. grad: 6428.

Log: 3.20412.00.
3.80807.59.

7.01219:59.
3.17609:13.

3.83610:46

6857. Sinus duplus 21°: 39'.

Wann Bericht thut, daß unsere Vermittrest dieser Tabell nicht nur allein alle Distantias, sondern zumahl auch alle Verlangende Elevationes kunstrichtig zu finden können, deren Construction einem in dieser Scientiis wenig geübten gutt leicht fallet, dem jenigen aber, welcher nicht weiß sich den zur Nachricht dienen, daß die Fälle, wie die kurtze Erg: dem kurtzen grad stehen, in den Tabulis Sinuum Erg: dem Verlangten grad sich befinden, die Erg: dem Verlangten hier, das Erg: dem 4°. grad auf Viertel stehend, und also durchgehendt.

Nun hat auf dieses sein fundament der Vortreffliche Galilaeus mit seinem discipulo dem Heinrichen Torricelli eine andere Tafel, auf die Höhe der Thürne, so mit gleichen Bedingen geschehen, Calculirt, welche der Hochgelehrte Herr Blondel in dieser erheblichen Materie, in Anrath gründet, welches obgedachte Authores, die, in vorhergehender Tafel, die Zahl 10000, so bey dem 45° grad stehet, nur vor die Seitte des Weitesten Thurns, und also auch vor die grösste Höhe dargegeben, dieser aber vor die vollkommene grösse Weite also angestellet, daß er die Seitte daher 5000. auf die grösste Höhe giebet, die gantze Zahl aber auch darum vor die grösste Weite genommen, welche sonsten vor den Total Sinum genommen in Tabulis Sinuum daher kommet daß nur die Seitte der Zahlen, so in des Galilaei stehen, hier in dieser Tabell zu finden, mithin der Viertheil der Sinuum versorum daß dorecht gesetzten Elevations Winkel sich bieget: Wie aber die Sinus versi aller Arcuum der in vorgehender Tabula gesetzten Elevationen, zu finden seyen, kan aus nachfolgendem Bericht sattsam

erlernet werden: Man subtrahire den Sinum Complementi des vorhabenden Elevations ausdrucken von dem Sinu Toto, der Rest zeiget den Sinum versum, welchen durch 4. dividirt, so zeiget der quotient die Zeuge Zahlen, so in nachgesetzter Tabell sich finden, zu mehrerer erläuterung aber des Processes werden die folgende Exempla dienen.

Den Sinum Versum zu dem N. Grad zu finden

Sinus Totus 10000.
Sinus Compl: 9994. von 2° grad.
Dividirt. 6/4 ⊢ 1½ Sin: vers: in Tabula

Zu dem 43°. Grad.

Sinus Totus 100000
Sing Compl: 69768 von 86°. grad.
4) 93035.
2326 Sing versus.

Sinus versus von 45° – 2500
Sing vers gl: von 44° gr: – 2413.
87
Sinus vers gl: von 46°. gr: 2587.
Sic cum cæteris.

Tabula von den Höchen der Stücken, so mit gleicher Hinterlasung außen Mortiers oder Haubitzen geschehen.

Grad	Höche.	Grad	Höche.	Grad	Höche.	Grad	Höche.	Grad	Höche.
1.	1½	19.	530.	37.	1811.	55.	3355.	73.	4572½
2.	6¼	20.	585.	38.	1895¼	56.	3436½	74.	4620.
3.	14.	21.	642¼	39.	1980¼	57.	3516¾	75.	4665.
4.	24½	22.	701¾	40.	2066.	58.	3595¾	76.	4707¼
5.	38.	23.	763½	41.	2152¼	59.	3673½	77.	4747.
6.	54.	24	824¾	42.	2238¾	60.	3750.	78.	4784.
7.	74½	25.	893¼	43.	2325¾	61.	3824¾	79.	4818.
8.	97.	26.	961.	44	2413.	62.	3897¾	80.	4849.
9.	122½	27.	1030¾	45.	2500.	63.	3969¼	81.	4877½
10.	151.	28.	1102¼	46.	2587.	64.	4039.	82.	4903
11.	182.	29.	1175¼	47.	2674¼	65.	4106¾	83.	4925½
12.	216.	30.	1250.	48.	2761¼	66.	4175¼	84.	4946.
13.	253.	31.	1326½	49.	2847¾	67.	4236½	85.	4962.
14.	292¾	32.	1404¼	50.	2934.	68.	4298¼	86.	4975½
15.	335.	33.	1483¼	51.	3019¾	69.	4357¾	87.	4986.
16.	380.	34.	1563½	52.	3104¾	70	4415.	88.	4993¾
17.	427½	35.	1645.	53.	3189.	71	4470.	89.	4998½
18.	477½	36.	1727½	54.	3272½	72	4522½	90.	5000.

Hierbey ist gesetzte Tafel, nachdem deren Construction satsam angezeiget worden, dienet darzu, wann die Weite nach einem Punct bekandtlich, und man gerne den Höhen perpend: puncten, so hierbey, mit gleicher Hinderladung aus dem Mortier oder Haubitz geworffene Corpus erreichen werde, auffbey möchte, so proportionirt man die Zahlen der Tafel Sinuum duplorum per Regulam de tri, mit denen, so in dieser Tafel der Höhen gesetzt stehen; Nun bey dem vormahls bekandten probe Stuck, nach 20°. grader, so eine Distanz von 1500°. Schuh vorrichte zu bleiben, Schiessen man also: Wie sich die Zahlen in der Tafel Sinuum duplorum dem 20°. und seinem Complemento dem 70°. grad respondieren, als 6428. verhalten, zu der bekandten Distanz 1500. Schuh; also verhalten sich auch die Zahlen in der Tafel der Höhen dem 20°. grad 585. und seinem Complement 70°. grad 4415. die gesuchte Sinus verh: der Sinuum duplorum

Elevationum, zu ihrer perpendicularischen Höhe, wann der Mortier mit 20°. grad, 136'. Schuh 5". Zoll, oder nach seinem Complement 70°. grad Elevirt werden, 1030'. Schuh, wie aus folgenden Calculationibus erhellet.

Calculationes.

Sinus duplus 20°. graduum	Linea Distantiæ Schuh,	Sinus versus 20°. grad:
6428.	1500'.	585.

3.17609:13.
3.76715:59.
6:94324:72.
3:80807:59.
3:13517:13.
136'. 5". Perpend: Höh.

Sinus duplus Complementi 70°. grad:	Linea Distantiæ Schuh	Sinus versus Complementi 70°. graduum
6428.	1500'.	4415.

3.17609.13.
3.64493.07.
6.82102.20.
3.80807.59.
3.01294:61. Perp: Höh 1030'. Schuh. 2". 7'''

Damit aber ein Kunstbegüriger nicht nur allein die Zubereitung und Gebrauch dieser letztgesetzten Tafel erlerne, sondern auch deßen Demonstration hierbey anhöre, daß aber wird nachfolgende Figur 162. erfordert, darinnen betrachtet werden muß, daß die Linea perpend: BL. der parabola ALD, so nach dem Elevations-Winkel BAS. mit der Gewalt so Pulver durch den Fall vor dem Punct F. bis in A bekombt, gemacht werden, der linie AI. gleichsteht, und haltet der Angulus Elevationis BAS. 20°. grad, so 1500°. Schuhe treibt, daher man nach deßen Complement und Angulo BAG. 70°. grad der Mortier Elevirt wird, so ist Linea perpend: BN. der nach solcher Gewalt gemachten Parabola AND. der geraden linie AG. gleich, daher folget daß die beyde Parabola ALD. und AND. einen Sinum versum geben, denn AI. ist Sinus versus, des Elevations-Winkels BAS und GF. ist Sinus versus des Winkels BAG, welche beyde einander gleichstehen; — desgleichen ist die Linea Perpend: CM. der durch gleiche Gewalt, so Pulver den Fall aus dem

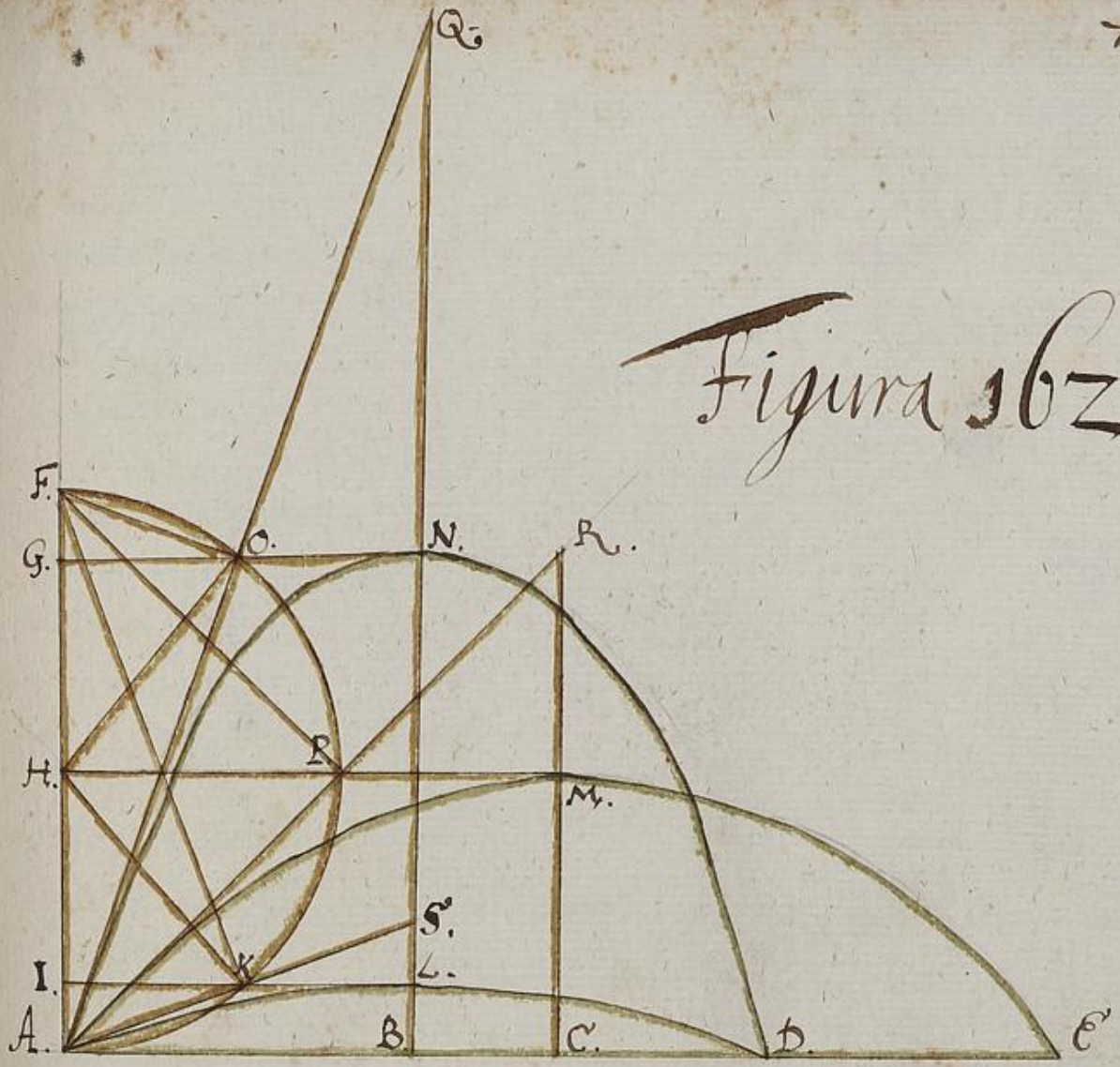


Figura 162.

781.

F. bis in A. erlangt, gemachte parabola AME. der linie
AH. gleich, welcher punct H. das Centrum zu dem Semicirculo
AFP. giebt, das also solche Parabola der Elevations Winckel
CAR. zu ihrer direction bekommt, und ist AH. als semi-
diameter des selben Circuli, Sinus versus des Winckels AHP.
demnach so groß ist, als der Angulus AFP. und also die
höchste Elevation von 45° grad, vorstellet, so auß diesem
Mortier 2330' schießen kan; Nichtsdestoweniger ist zu
mehrerer Erkhtnuß der beyden Parabolarum ALD.
und ANP. zu beschreiben, daß die beyden Anguli AHK. und
FHO. einander gleich seyen, und noch so groß als der Elevations
Winckel BAS. befinden, dann die beyden Linien GO. und
IK. so Sinus dieser Winckel, seyen einander auch gleich,
also ist der Winckel AHO. in dem Centro, noch so groß
als der Elevations Winckel BAQ. und nacht AG.
den Sinum versum des Anguli AHO. daraus ist der
Schluß zumachen, daß die höhe der Wünd, weil gleiche
Lauffungen geschehen, sich gegen einander verhalten, wie die Sinus
versi, gegen ihren dreyfachen Elevations-Winckeln, dannoch

erfüllt hernach, daß die Linea perpendicularis CR. mit dem Sinu versu AG. gleicher Höhe, der Radius HP. aber die Helfte daher macht, daß weiter die grösste Distantz AE. auf 10000. Maas Lengen stetz, praesupponirt wird, also kan folglich die grösste Höhe nicht mehr denn 5000. und Total Sinus HP. dieser Tabulae als 2500. Maas stetz, so der Viertte Theil des ganzen ist, daß Bey stetz alle Zahlen dieser Tafel, der Viertte Theil der Sinuum versorum das duplo der Elevations Winkeln.

Es haben Galilaeus und Torricelli noch eine andere Tafel, die Höhen und Sublimität der Wünsten, welche nach alten Elevationen gleiche weite haben, als 10000. grosse Maas auszurechnen, angewiesen, welche Herr Blondel gleichfalls seinem Buch pag: 72. einverleibt, in welcher alle Zahlen den Viertten Theil, der in Tabulis Sinuum bey allen Graden befindlichen Tangentium, ausmachen, und hat Herr Blondel aber auch aus dieser Ursach welche Tabulam gemacht, weil obgedachte

Grade	Infinit
42½	143275
87½	71590
131.	47702
174¾	35751
218½	28575
262¾	23785
306¾	20360
351¼	17788
395¾	15784
438¾	14178
485¾	12861
531¼	11761½
577.	10828
623¼	10026
669¾	9330

Tabl: Höche.

Der Authores die Zahl 10000. nur bey der Scheitel der Parabola, aber, bey der ganzen Parabolam gesetzet, wie auf beygefügter Tafel zu sehen.

Grad	Höche	Infinitum	Grad	Grad	Höche.	Sublimität.	Grad	Grad	Höche.	Sublimität	Grad
1.	43 1/2	143224 3/4	89	16.	716 3/4.	8718 1/2	74	31.	1502.	4160 1/2	59.
2.	87 1/2	71590 1/2	88.	17.	764 1/4.	8177.	73	32.	1562.	4000 3/4	58.
3.	131.	47702 3/4	87.	18.	812 1/4.	7694.	72	33.	1623 1/2.	3849 1/2	57.
4.	174 3/4	35751 1/2	86.	19.	860 3/4.	7260 1/2	71.	34.	1686 1/4.	3706 1/4	56.
5.	218 1/2	28575	85.	20.	909 3/4.	6868 1/2	70.	35	1750 1/2.	3570 1/4	55.
6.	262 3/4	23785 3/4	84.	21.	959 1/2	6512 1/2	69.	36.	1816 1/4	3440 3/4	54.
7.	306 3/4	20360 3/4	83.	22.	1010.	6187 1/2	68	37.	1883 3/4	3317 1/2	53.
8.	351 1/4	17788 1/4	82.	23.	1061.	5889 1/2	67.	38.	1953.	3199 3/4	52.
9.	395 3/4	15784 1/4	81.	24	1113.	5615.	66.	39.	2024 1/4	3087.	51.
10.	440 3/4	14178.	80.	25.	1165 3/4	5361 1/4	65.	40	2097 1/2	2979 1/4	50.
11.	485 3/4	12861 1/4	79.	26.	1219 1/4	5125 3/4	64.	41.	2173.	2875 3/4	49.
12.	531 1/4	11761 1/2	78.	27.	1273 3/4	4906 1/2	63	42.	2251.	2776 1/2	48.
13.	577.	10828 1/2	77.	28	1329 1/4	4701 3/4	62.	43.	2331 1/4	2680 3/4	47.
14.	623 1/4	10026 1/2	76	29	1385 3/4	4510.	61.	44	2414.	2588 3/4	46.
15.	669 3/4	9330.	75.	30	1443 1/4	4330.	60.	45	2500.	2500.	45
	Subli:	Höche.			Sublim:	Höche.			Sublim:	Höche.	

Der Gebrauch dieser Tafel verhält sich also: Wann eine gewisse Weite vorgegeben wird, und man genau wissen wolte, wie hoch der höchste punct von der Erde, nach einem und dem andern Elevations Winckel, sich perpendiculariter erheben werde, desgleichen aller Thürme Sublimitates zu erforschen, so procedirt man folgender Gestalt:

Man sucht per Regulam de Tri, und bey dem obigen probthurn zu bleiben, als wo der Mortier 20° grad hoch gestellt und die Distantzlinie 1500 Schuh lang befunden worden, wie sich verhalten die 10000. Mag. Pallo thurns, zu der vorgegebenen Weite der 1500. Schuh: als verhalten sich auch die Zeuge, in der Tafel der Höhen des gegebenen Elevations Winckels von 20. grad, als 909 $\frac{3}{4}$ zu ihrer gebührenden Höhe 136'. Schuh 5''. Zoll. „befindliche Zahl

Will man aber dieses thurns Sublimität, das ist, wie hoch dieser thurn nach seinem Complement der 70°. Gr. fliegen werde, erfahren, dann eine jede Distantz hat sich nach jetzigen Winckeln, deren der andere Complement ist,

Erster Ort, und weil der Author nicht der Sublimitet setzet
sagen, als er in diesem vorgenommenen Exemplo, daß der Mörsel
nach dem 20. grad Elevirt, zwar hoch in die Luft stiege, wann
man aber den Mortier nach seinem Complement der 70. grad
Elevirt, wird solcher noch dem Vibrenschall höher in die
Luft gehen, dahero argumentirt man also, und schreibt
per Regulam Auream: Wie sich verhalten die 10000. Mars
so vor die grösste Distant angenommen worden, zu der, in
der Probe bekandtgemachten Distant von 1500. Schuh, also
verhalten sich auch die Tangent-Zahlen 6868 1/2, von dem 20.
grad zu seiner Sublimität, oder hierauf Complemento
der 70. grad, in der Tafel zugeriget werden, zu
der hierauf verlangten Sublimitet, oder höchsten Punct,
so denn nach 20 grad gethan, gleichwol, so wird
sich weisen, daß Linea perpend: der Parabola, oder die
Sublimitet dieser Elevation 1030. Schuh seye:
Welches dann dem angestellten Calculo pag: 778. gantz
conforme erscheint, und kan man also wie oder die andere

Tractel zu täglich gebrauchen, nachdem ein jeder Liebhaber trägt, die nachstehende Calculationes mit mehreren beizufügen;

Calculationes.

Die Weitste Distanz. gefundene Distanz. Num: ex Tabula

10000. 1500. $909\frac{3}{4}$

4

3639

18195 00

5458500

Linea Perpend: Parabola 1b. 20. gr: 136°. 5''.

Die Sublimität zu finden

Die Weitste Distanz. gefundene Distanz. Num: ex Tabula

10000 1500. $6868\frac{1}{2}$

2.

13737

6868500

20605500

Linea Perpend: sive Sublimitas. 1030'. 2''. 7'''.

Damit ein fleißiger Tyro nicht nur allein die eigentliche Construction, sondern auch den rechten Usum dieser jetzt hervorgetretenen Tabula hat können erlernen, so ist noch deren Kunstrichtige Demonstration übrig, welche hier gleicher Gestalt, wie bey der ersten Tafel, vor der Höhe der Thürme geschehen, herzustellen zu machen, da zu aber dienet Legende 163. Figur, welche diese Tafel etwas deutlicher, bestättiget, und also zubereitet ist: Man ziehe eine grande lineam AB. so wird die Horizontalische Distantz der Basis des Thurms A C aufzusuchen, theile dieselbe in C. in jetzo gleiche Theil, die selbige aber machen in D. dann richte man auf denen puncts A. D und C. perpend. auf, und trage die Basis AD. auf der linea AN. in G. auf welchen der Semicirculus AHK. beschrieben wird, und die erwiehnte Perpendicular DL. in dem Punct H. berührt, ziehe nun die AH. gerade, so zeiget sich der Elevat: Winkel BAH. von 45. grade, welche die Parabolam APB. formiert, die nach der Potenz AK. gemessen

wird, so bekombt solche AB. die Horizontale, AG. oder
CP. die Höhe, und GK. die Sublimitet.
Wann man nun solchen nach, einen andern Directions
Winkel, als allhier zu einem Exemplo, nach dem 35. Grad,
verlangt, und zieht aus A. durch gedachten Grad eine
linie, so wird dieselbe, die Perpend: DL. in dem Punct
E. berühren, auch derselbe, die linie EK, orthogonaliter
gestellet werden muß, so ist AK. der Diameter des
Semicirculi AEK. dessen Circumferent durch den Punct
E. geht, dann ziehe man der Horizontal linie AB
die linie FEO. Parallel, so wird durch die Höhe,
der Parabolæ AOB. welche der betrachtende Corpus
formiret, und den Inclinations Winkel BAE. er-
hält, auch der Trieb, durch selbe generiert, wie es durch der
Fall von K. bis A. verrichtet, verstehet, erkennet. Es
zeiget sich, daß AB. hierinnen kleiner ist, als AD.
und AF. oder CO. die Höhe, und KF. die Sublimitet

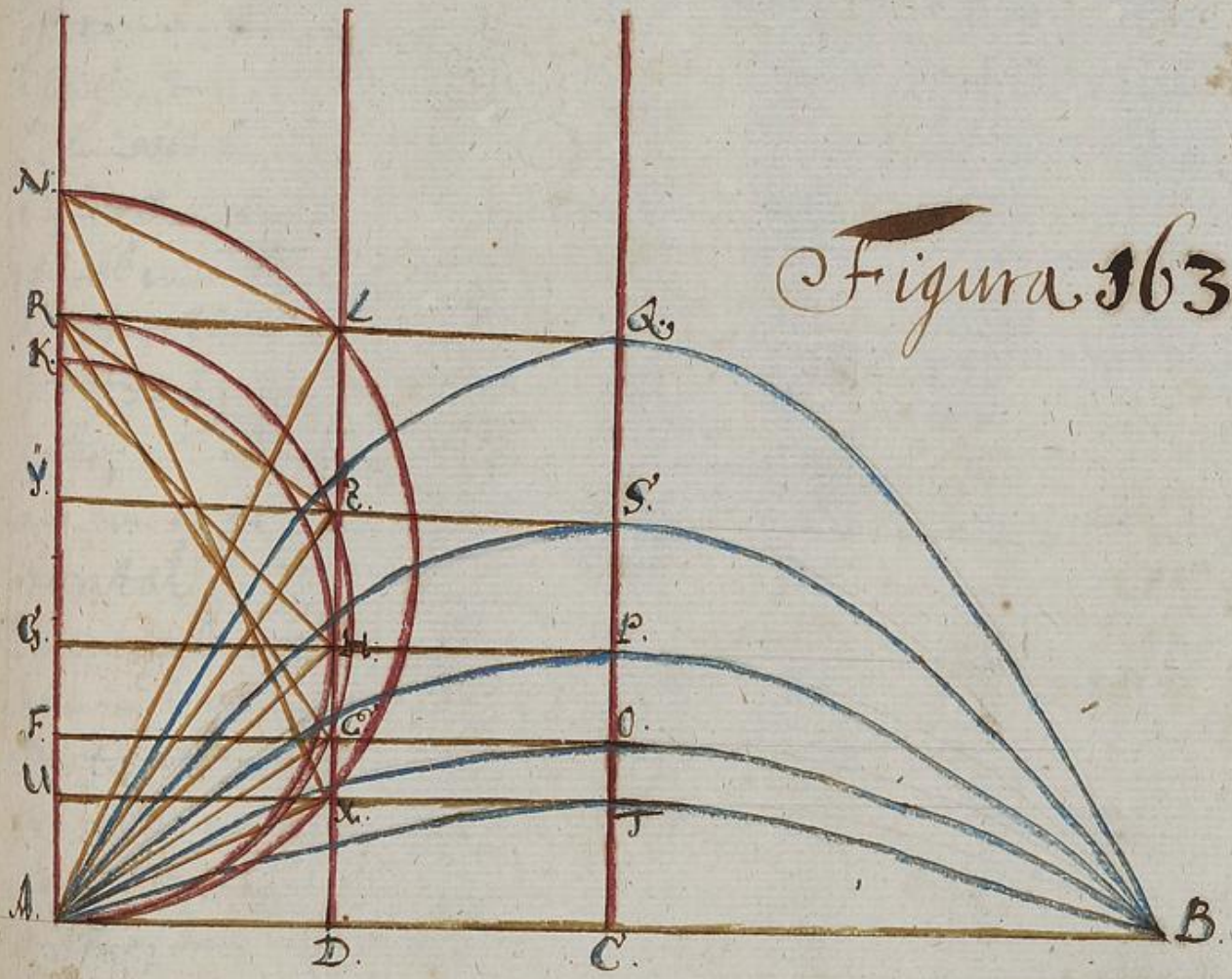
sage; Gleiche Bewandtnuß hat es, wann man
eine Parabolam nach dem 25ten Grad an ordnen will,
verstehet sich, wann man aus dem Punct A.
durch ersagten Elevations Gradum, eine Grad
linie zieht, welche die Perpend: DL. in X. scheidet
wird, und gleicher gestalt eine Perpend: linie hin:
aus stellet, welche NX. sagen wird, wann nun
mit AB. LXT. parallel gezogen werden, so er:
hellet klar, daß AU. oder CT. der Parabola ATB.
Höhe, BAX. der Angulus Directionis, und NU. die
Sublimitet sage.

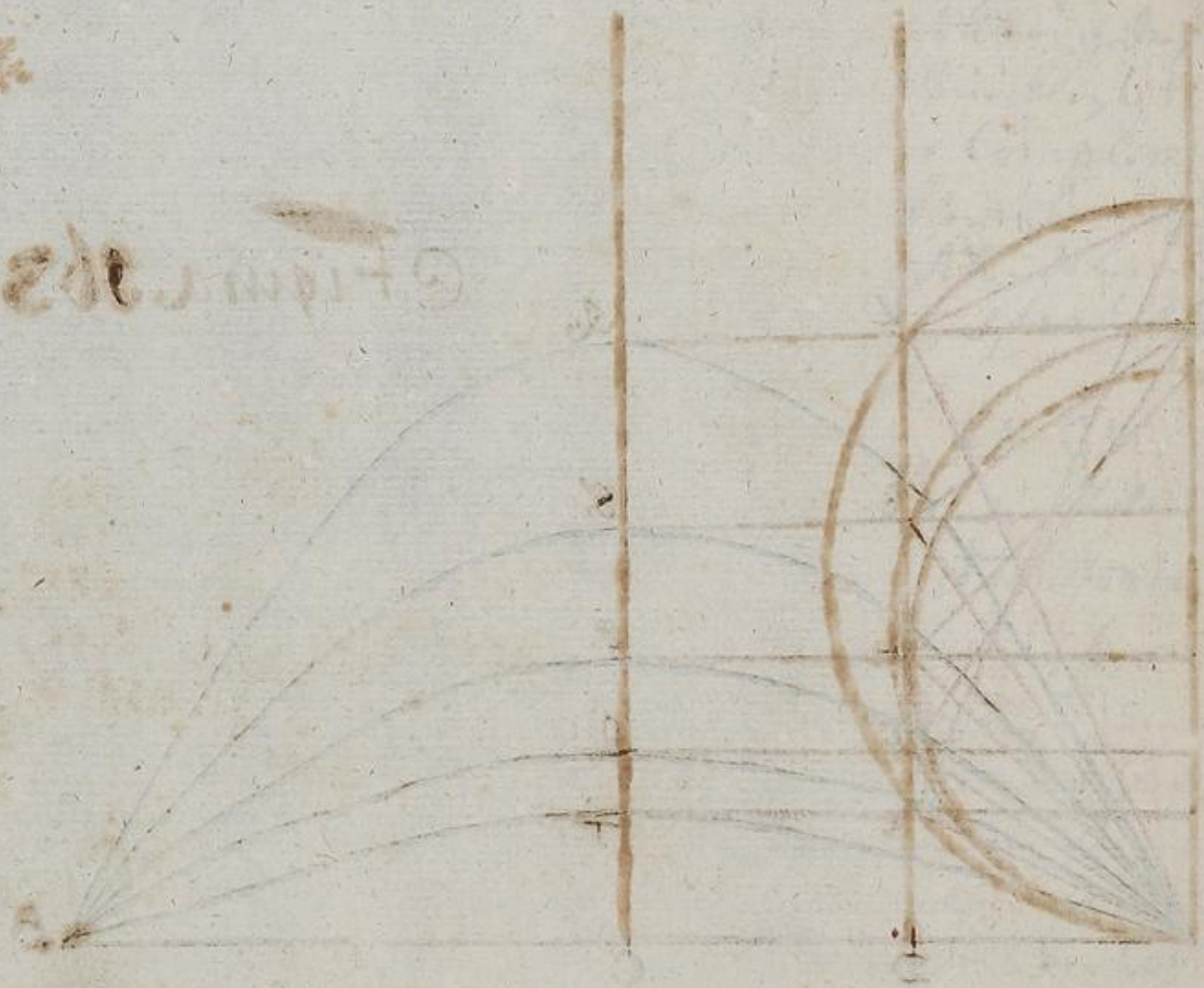
Dann man betrachte ferner, in dieser 163. Figur,
die Rectanguli AHK. AZR. und ALN. der Bueben
GH. und mit derselben in gleicher Potenz stehet AD.
YZ. und RL. vor den Totum Sinum angesehen
werden, AG. YA. und RA. als die Höhe der Parabo:
larum APB. ASB. und AQB. die Tangentes der

Directions Winckel AHG. AZŸ und ALR zusammen, GK. ŸR. und RN. aber, als Sublimitäten gedachter Parabolarum, sind die Tangentes der Winckel GHK. ŸZR. und RLN. welche insgesamt die Complementa jedes obengedachten Directions Winckels ausmachen; desgleichen ergiebt sich auch, daß der Arcus AX. NL. und AE. dem Arcui RZ. in der Potenz gleich, also auch AU dem NR. und AF. dem RŸ. ähnlich seyn muß;

Daher ist vorbey, bleibet, daß der Winckel AD. GH. und RL. vor den Sinum totum angenommen worden, welcher aber nur der kleinste Theil, vor den grossen Horizontalsinus A Bis 10000. gerichte Maß lang zu seyn, praesupponirt wird, daraus der unfehlbare Schluß zu machen, daß der Sinus totus, in dieser, vorhabenden Ausrechnung zu demonstrirten Tabell, auch der kleinste Theil seyn müsse, und sie alle Tangentes der Elevations Winckel, als die Höhen der Parabolarum, nichtsdestoweniger die Tangentes der Com-

Figura 163.





elementorum gedachten Winkels, als die Sublimitates
oftermalen der Parabolarum, gleichen gestrel der Vierten
Theil, dann in Tabulis Sinuum, bey den Tangentibus
gemeiniglich Zahlen, ausmachendes.
Aus allem bisher angeführten Universal-Regulis,
wird ein Tyro genugsam unterrichtet seyn, wie man
die Mortiers und Haubitzen, vermittels eines in 90°
grades abgetheilten Quadranten, kunstrichtig Elevieren
solle; Nun haben aber diese alle ihren Nutzen nur
an denen jenigen Orthen, wo das Land ganz Hori-
zontal läuffet, und wieder berg auf, noch berg ab gehet.
Wann aber eines von diesen beyden letzteren sich ereignet,
da muß man, umb ausfindung der vorlangenden
Distantien und Elevations-Winkeln ganz anderst
procediren, dann es ergibet sich in dem Krieg Operationis
sehr offt, daß man Schlösser, oder hochgelegene Cittadelles
an grossen Plätzen, beschiessen und Bombardiren muß,

da ist nun des Pythagoræ Inventum abermahl wo
herrlichen Nutzen, dann so ein dergleichen, auf einem
Berg gelegenen Orth, einen feuerwerker mit Bombes
und Carcases zu versehen, anbefohlen würde, so
hat derselbe nicht anders zu thun, als den Orth zu der
Batterie oder Rösser zu determiniren, und sich alter-
dreist, binnen, aus dem unterhabenden Mortier
nach der höchsten Elevation gethanen Probschuß, und
mithin erlangten Distant der 2316 Schuhen oder 463.
Schritt, zu rennen, vermittelst welcher er, per regulam
auream, dann nach einem gewissen Elevations Angulo,
der Zöller gestellet werden müste, die dardurch erlangende
Distant, proportiniren und erfahren kan;
Von dem eigentlichen Process aber dieser Regul, hat der
offtberuffte Torricelli, als Author, sehr schön raisonnirt,
welches in nachfolgendem Exemplo umständlich aus-
geführet werden soll:

Vor allen Dingen nun, und ehe der Grund-Riß angefangen wird, muß man Arithmeticè erforschen, wie viel Schuh oder Schritt, nach der vorgegebenen Elevation der 39°. grad, erreichet werden möchte, wann nach der höchsten Elevation 2316. Schuh oder 463. Schritt erlangt werden, so stehet die Calculation folgender Gestalt:

Suma Elevatio. die reinigste Distant. gegebene Elevat:
45°. gibt. 2316. was die 39°.

3. 36473.86.
9. 79887.18.
13. 16361.04.
9. 84940.50.
3. 31412.54
2061. Schuh oder 412 Schritt vor AD.

Nach solcher nunmehr erkannter Distanz, welche vor Horizontal: gehalten werden muß, ist stehet die frey, wie ihr, nach solcher Elevation formirende Parabola ACD. die vorgesetzte Grund-Linie AC. am ersten durchschneide, mithin die verlorene

Bombe niederfallen wird? Welches der Hochgelahrte Torricelli folgender gestalt auffzulösen angewiesen. Man suche zuvor auff der Horizontal: Distantz AD. den puncten F. welches die Perpend: FD. aufrichtet, und also die vorgauffstehende abdachung AE. und die Parabolam in dem Punct C. alwo die Bombe niederfallen wird, zugleich durchschneidet, und frischt man per Regulam de Tri, wie sich der Tangens der vorgegebenen Elevation Winckel DAH. wo 39°. grad verhält, zu dem Tangente der abdachung Anguli DAE. wo 18°. grad: also verhält sich auch die zuvor gefundene Horizontal: Distantz der 2061. Schuch, oder die Weite der Parabola ACD. zu der Weite DF. welche, wann die von der Parabola: Weite abgezogen wird, zeiget sich sodann AF.

Nun kan man anjetzo auch den Puncten auff der abdachung AE. nemlich C. determiniren, und auffinden, wann man sprecht, wie sich verhält der Sinus Totus,

gegen dem Secante des Ablenkungs Winkels FAC.
18° grad: also proportiert sich auch AF. zu AC.
Will man dann auch die perpend: Höhe CF.
erfahren, so darf man nur, wie in der letzten vorgestandenen letzten Regul, in die Mitte der Secans des Ablenkungs Winkels gesetzt worden, an statt dessen der Tangentem gedachten Anguli setzen, wie aus denen nachfolgenden Calculationibus, und Figura 164 klar zu ersehen.

Die Linie DF. zu finden.

Tangens. DAH. 39°	Tangens. DAC. 18°	Horizont: Distanz AD 2061'
	9.51177.60.	
	3.31407.80.	
	12.82585.40.	
	9.90836.92.	2061'. AD.
	2.91748.48.	:: 827. DF.
	827' Höhe DF.	1234. AF.

799. 2. Die Lineam AC. zu finden

Sinus Totus.	Secans	Linea
AF.	FAC	AF
10.p.	18°.	1234'.

10.02179.36.
3.09131.51.
13.11310.87.
1298. Schuh AC.

Die Lineam CF. zu finden.

Radius	Tangens	Linea
AF.	FAC.	AF.
10.p.	18°.	1234'.

9.51177.60.
3.09131.51.
12.60309.11
401'. Schuh CF.

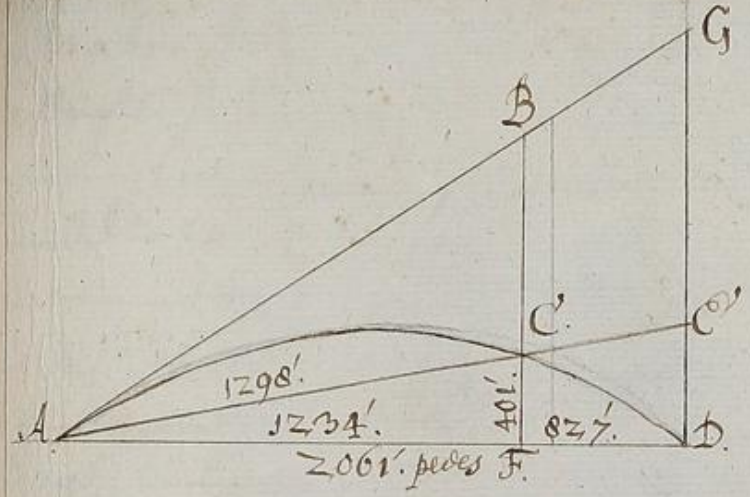
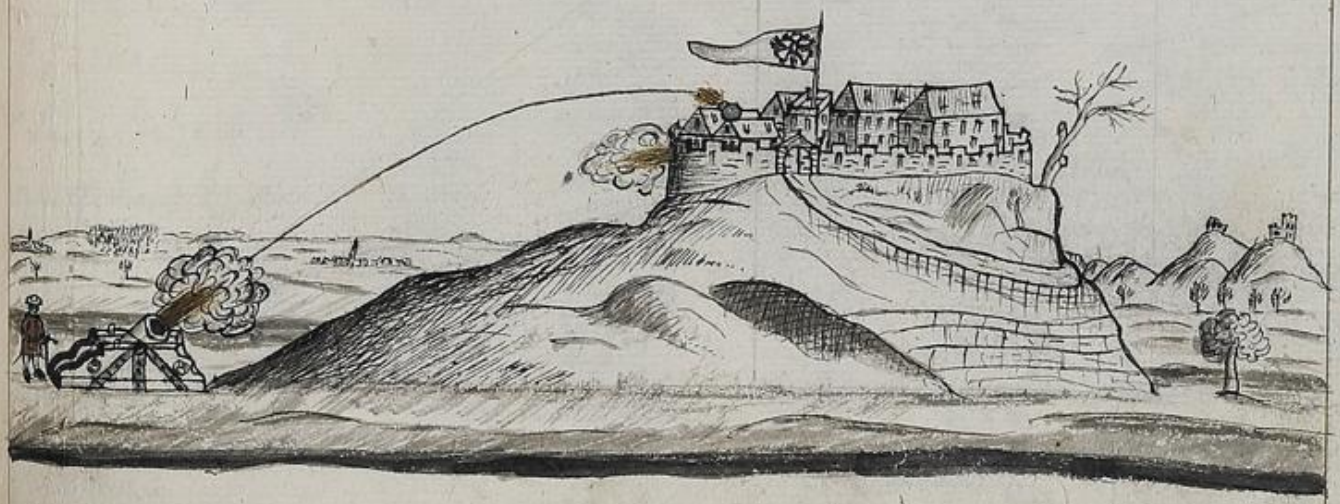


Figura 164.



Ehe aber die, in vorgehender Figur, und anjetzo durch ordentliche Calculation, bekannt gemachte Distantien, eines Feuerstreichers, hierin eingeschlossen liegen, welche, und die Frag, wie man aus diesen datis, die Elevation, so man den Mortier zu geben hätte, umb die Bombe eines, auf dem Berg gelegenen Schloß selbst zu machen, finden müsse? erstünde, welches der erste Oberstlieutenant Torricelli, seine erst beschriebene Regul, umb Feuerstreicher, nicht gerichtet, ob habe aber andere, in den Mathematischen Scientien, sehr experimentierte und tapfere Männer, den sonderlichen Nutz und Vortheil, so man aus dieser umbgekehrten Regul erlangen könnte, wohl observirt, daher unterschiedliche die Sach angelegt, als da seyen, P: de Challes, Monsieur Buot, Mons: Römer, Mons: de la Hire, Mons: Cassini, und absonderlich Monsieur Blondel: und diese Geometrische Proposition, ein jeder auf seine besondere Weeg

solvirt, daher aber will ich allhier, weitläuftig theil Jemeiner
nur Jetzo maniere, als der Monsieur Bruot und Römer
auch der Vorgehen die auffzulösen, einführen und Jetzo
Logarithmice: Nemm Quadrat die Seite
von AC. 649. welches geschiehet, wann man dieser
Logarithmum duplirt, daher aber der Logar: CF.
401. auch subtrahirt, wkommt der Log: Proportionalis
der absolut Zahl 1050. zu welcher der Viertheilen der
grösten Seite 2316. als 579. addirt wird, gibt die Sum
1629. Item schlumm welches erwies in Regula Aurea,
und Weigel: Die sich ausgedrückte Viertel 579. trefft zu
der Suma 1629. also trefft sich auch der Sinus Ang:
der vorgangt gehenden abrechnung FAC. 18°. grad zu
einem andern Sinu, zu welchem man den Sinum
FAC. 18°. addiren, und mediren muß, so bekommt
man den verlangten Sinum duplum der Elevation,
so dem Mortier zu geben, nämlich 39°. grad: oder:

Man subtrahire den gefundenen Sinum 60°. 24'. von dem Semicirculo 180°. zu dem Rest addiere man gleichfalls den abdachungs Winkel FAC. 18°. die Summ halbirt, so bekommt man das Complementum Sinus dupli, woraus der Mortier abzumessende Elevation, nemlich 39°. und 69°. grad, die anhangende Minuten, können bey dem ersten hinweg, bey dem letzten aber sind zu gethan werden, und die Stelle ist wie Monsieur Buot in dieser Sach gefunden, demnach aber der processus aber, wie auf nachfolgender Calculation erhellet.

die Hoffte AC. 649'.	2. 01224. 47.	
	2.	
	5. 62448. 94.	÷
die Perpend: CF 401'.	2. 60314. 44.	
	3. 02134. 50	
	1050'.	Pars Proport:
die grösste Distant 579.	— 579.	+
	1629.	Suma

Viertetheil der grösten Distantz 579.

Suma 1629.

Sinus Anguli F. AC. 18°.

3.21192.11.
9.48998.24.
12.70190.35.
2.76267.86.
9.93922.49.

60°. 24'.
FAC. 18° : —
78 : 24
39° : 12'.

180° —
60° 24'
119° 36
18° FAC.
137° : 36
69 : 48'
12'

Nach der andern Manier die Elevation Anguli auszufinden, so obgedachter Monsieur Römer an Tag gegeben, procedit nun per logarithmos also: und ebenfahl per Regulam Proportionum, wie sichs die grösste Distantz 2316. ped. Rhenl. zu der Berg auf-

gefundene ablehnung AC. 1798' ped: also verhält sich auch der Sinus Compl: FAC. 72°. grad, zu einem andern Sinu, nun sucht man dieses Logarithmum in dem Canone Sinuum Logarithmorum, und findet daß demselben 32°. gr: 13'. Minut: respondiren, die sucht man in dem gemeinen Tabulis Sinuum, findet daß 53312. Zu diesem addiert der Tangent der 18°. grad, so bekommt man den Sinum der 59°. gr: 6'. Minut: Zu diesem der abdachung Winkels addirt, die Sum halbirt, so zeigt sich der Elevations Angulus FAB. oder DAG. der 39°. 12 Minuten Compl: der Minuten der Zeit; denn welche zeigen sich, wann man den Sinum Complementi Elevationis sucht, indem von dem Semicirculo 180°. grad, die gefundene 59°. grad 6'. Minuten subtrahirt werden müssen, zu dem rest aber die 18°. grad addirt, die Sum medirt, so bekommt man den Sinum duplum Complementi 69°. grad 24 Minuten, welche letztere Minuten die 38°. 33'. complieren, die

ein solches alles nachstehende Calculation mit mehrerem illustriert:

Größte Distantz.	Abdachung.	Sinus Compl:
2316'.	AC.	FAC.
	1298'.	72°.

3.11327.47.
9.97820.63.
13.09148.10.
3.36473.86.
9.72674.24.
53312.
Tangens von 18. gr: 32491.
85803.
59°. 6'.
18°. —
77°. 6'.
38°. 33'.
27'.
39°.

Semicirculus.
180°
59° 6'.
120°. 54'
18°. —
138 : 54
69°. 27'.

Ergibt sich aber, daß die abdachung unter dem Horizont gehet, daß bis stattl gestanden, daß man in einem Thal oder

an einer Höhe ein Statt läge, so kan der Höhe Grad
Bombardirt werden solte, und man gerne wissen
wolte, umb bey der vorigen Hypothesi zu bleiben, wo der
punct C. auf der, unter den Horizont der Batterie oder
Rößbolz, laufenden ablenkung, also das Mortier Corpg
am ersten auf halbe Zeichen werde;

Nun ist die Horizontal: weite AD. 2061. Schuh nach der,
mit 39°. grade geschehen Elevation, bey zu stoßen, befunden
worden, weiles bey dem Probe Schuß, nach der höchsten Elevation
von 45°. grade, nur 2316. Schuh weit hat, auch das Schi
ist oben pag: 798. auf der Horizontal-Linie AD. der punct
F. gesuchet, welcher sich von D. 827. Schuh gegen A. befindet,
dieses ist nun von der Linie AD. weile die ablenkung
AE. bey ausgiebig, subtrahirt worden, anjetzo aber,
da diese Proposition in sonderheit umbgekehret worden,
müssen diese, vor die Weite DF. bekannte 827. Schuh addirt
werden, so wird die Horizontal: weite AF. 2888. Schuh
lang, dann richtet man in dem punct F. ein perpendicul

linie auf, welche herunder auf die, underm Horizont gehende abdachung AC. verlängert, fallet, und solche in dem puncto C. schneidet, hierdurch wird eine andere, auf dem Punct D. also die Parabola ADC. die Horizontlinie AF. secirt, auf die abdachung AC. parallel geführet; Alsdann sucht man per Trigonometriam, wie man die Horizontlinie AF. nebst dem abdachungs Winckel FAC. und den Sinum totum erkennet hat, wie lang die abdachung AC. und AC. vom Berge perpendicularen CF. und CD. seye, wann man nun nun AC. von AC. abzieht, so bleibt sich auch die Weite, zwischen Berges perpendicularen CC. daß man also alle puncta gantz eigentlich determiniren kan, daß wo, wann abgezogen ist AD. und DF. addirt seye, so 2888. Schuh von AF. aufmacht, dann sucht man Trigonometricè, umb AC. zu finden, wie sich der Sinus Complementi FAC. 72. grad verhält, zu der Horizontlinie AF. 2888. Schuh: also verhält sich auch der Radius AF. zu AC.

Lineam AC. zu finden, argumentirt man, wie sich

der Sinus Complementi FAC. 72°. verfällt, zu AD. 2061'. Schuh,
also verfällt sich auch der Radius AD. zu AC.
Lineam Perpendicularem CF. zu finden, Wirst man
secundum Regulam proportionum, wie sich verfällt der
Radius AF. zu der Horizontals: weite AF. 2888'. Schuh,
also verfällt sich auch der Tangens des abdachungswinkels
FAC. 18°. grad, zu der Cathet oder Perpend: CF.
Will man denn nun auch die Perpendicular CD. wissen,
so Dagegen man, wie sich verfällt der RADIUS AD. zu der
Horizontlinie AD. 2061'. also verfällt sich auch der Sinus
CAD. 18°. grad, zu der Cathet CD. wie denn solches alles
aus nachfolgenden Calculationibus zu sehen verfället.

	Sinus Compl:	Lineam	Radius.
AD. 2061'.	FAC.	AF	AF.
DF. 827'.	72°.	2888'.	10°.
AF. 2888'. pedes.			

13. 46059. 72.
9. 97826. 63.
3. 48239. 09

Linea 3037'. Schuh AC.

Die Lineam AE. zu finden.

Sinus Compl:	Linea	Sinus Totus.
EAD	AD.	AD.
72°.	2061'.	10 p.

13. 31407. 80.
9. 97820. 63.
3. 33587. 17
Linea 2167'. Schuh AC.

AC. 3037'. Schuh.
AE. 2167'.
EC. 870'. Schuh.

Lineam Perpendicularem CF. zu finden.

Radius	Lineam	Tangens.
AF.	AF.	FAC.
10 p.	2088'.	18°.

9. 51177. 60.
3. 46059. 72.
12. 97237. 32
Linea Perpend: 938'. Schuh CF.

Lineam Perpendicularem CD. zu finden.

Sinus Totus.	Lineam	Sinus Anguli
AD.	AB.	CAD.
10°.	2061'.	18°.

3. 31407. 80.
9. 48998. 24.

12. 80406. 04

Linea Perpend: 637'. Schuh CD.

Wann aber diese anjetzo Arithmetice gefundene Linien und Distantien, ohne Wasser Bracht zu erfinden, und also die Frey Werfiele, nach erst vorhinnen stunde, mangels Mortier, und die Granate, in dem Punct C. auf der Berg abgehenden abdachung AC. fallen zu machen, Elevieren müsse. Nun ist aber Berg der Berg aufgehenden abdachung auszrissung geschehen, also nun die Elevation Anguli künstlich finden solle,

Bey dieser Proposition aber verändert sich der Process in etwas, und zwar, wann man nach des Monsieur Buot Maniere die Elevations Winckel suchen will, so gebraucht man dann folgender Gestalt:
Die Horizontal Linie AF. 2888' muß halbirt und quadrirt, von dem quadrat, die Perpend: Linie CF. 938'. subtrahirt, der rest Zeigt eine Proportional Zahl, /: welche vorstehlich, wann man per Logarithmos rechnet, sonsten müßte man der erste in einander multipliciren, und mit CF. dividiren :/ Zu welcher der Mittlere theil von der grösten Distant als 579', muß addirt, und subtrahirt werden, wird die Sum 2,802, und die Different 1644.
Dann Zeigt man per regulam Auream, wie viel diese Different 1644'. vorfällt, zu der Sum 2802': alsdann vorfällt ein auch der Sinus der abdrehung unter der Horizont FAC. 18°. grad, zu einem andern Sinu, von welchem man der abdrehungs Winckel ABC abzieht, und den rest halbiert,

so fänden ~~den~~ der Elevations Winckel 7°. grad, wiel
man aber dessen Sublimitet, oder Hirlmshöhe des Com=
plement haben, wornach der Zeiger gleichergestalt Elevirt
werden kan; So subtrahiere man den gefundenen
Sinum 31°. 47'. von dem Semicirculo, von dem rest aber
der abdehnungs Winckel genommen, alsdann dieses
erfindende rest 130°. grad 13'. Minuten halbirt, so
bekommen die Sublimitet oder Höhe Winckel, oder
7°. grad, under dem Horizont, in der volnehenden
Arbeit auf der abdehnung AC respondiert wirdt,
nämlich 65°. grad, dann die Minuten werden, wie sie
obengedacht worden, zu nichts anders grads
Complierung gebraucht; Will man aber die
verordnete Elevation Anguli, nach des Herrn
Römer maniere, auffinden, so bleibt der Process
allenthalben, ausser daß Ergänzen absolut Ihro alhier

der Sinus des abdachungs Winckels, anstatt des Tangentis bey dem obigen Exempel, genommen worden, kommt aber dennoch auch einerley heraus, denn man schreibt, per Regulam de tri, wie sich verhält die nach 45. grad weitest Distantz von 2316. Schuhen, zu dem Sinu Complementi der abdachung FAC. 72. grad, also verhält sich die Horizontal Weite AD. 2061. Schuh, zu einem Proportionirten Sinu Logarithmico, welchen man in Tabulis aufsuchet, und 57. grad 49. Minuten befindet, solche suchet man hernach in dem gemeinen Tabulis Sinuum, schreibet die Sinus Zahl heraus, und subtrahiret davon die Sinus Zahlen des abdachungs Winckels von 18. grad, alsdann der Rest aufgesuchet, so findet man 32. grad 30. Minuten, von diesen den abdachungs Winckel FAC. 18. Grad abgezogen, der Rest medirt, so bekombt man den Elevations Winckel von 7. grad 15. Minuten, das Complement

lichst Elevations Winckel zu finden, so subtrahiret man von dem Semicirculo 180°. den gefundenen Sinum 32°. 30'. von dem Rest der abdachungs Winckel abgezogen, der rest halbirt, so zeigt sich der sublimitete Winckel 64°. grad 45 Minuten, zu welchen die obige 15. Minuten addiret werden, gibt sodann 65°. grad, wie die nachstehende Calculationes und Figura 165. zeigen.

45
288'
1444'. — 3.15956.72.
3.
6.31913.44.
CF. 938'. — 2.97220.28.
3.34693.16.
2223.
579.
Summa 2802. 180°. —
Diff: 1644. 31°. 47'.
148. 13.
18. —
130. 13.
65°. 6'.

Proba.
65°.
25°.
18°.
90°. Quadrant.

Differenz	Summam	Sinus FAC
1644.	2802.	18°.

3.44746.91.
9.48990.24.
12.93745.05
3.21590.18.
9.72154.87.
31°. 47'
18°. —
13°. 47'.
6°. 54'.
6'.
7°.

Größte Distanz	Sinus Compl: FAC.	Linea AD
2316′.	72°.	2061′.

9. 97820. 63.
3. 31407. 80.

13. 29228. 43.
3. 36473. 85.

9. 92754. 58.

Sinus 18°. gr: 84634. ÷
30901. ÷

53733
32°. 30′
18°. —
14°. 30′
7°. 15′. - - -

180°. 1
32°. 30′.
147°. 30′
18°. —
129. 30.
64°. 45′.
- - - - - - - 15′.
65°.

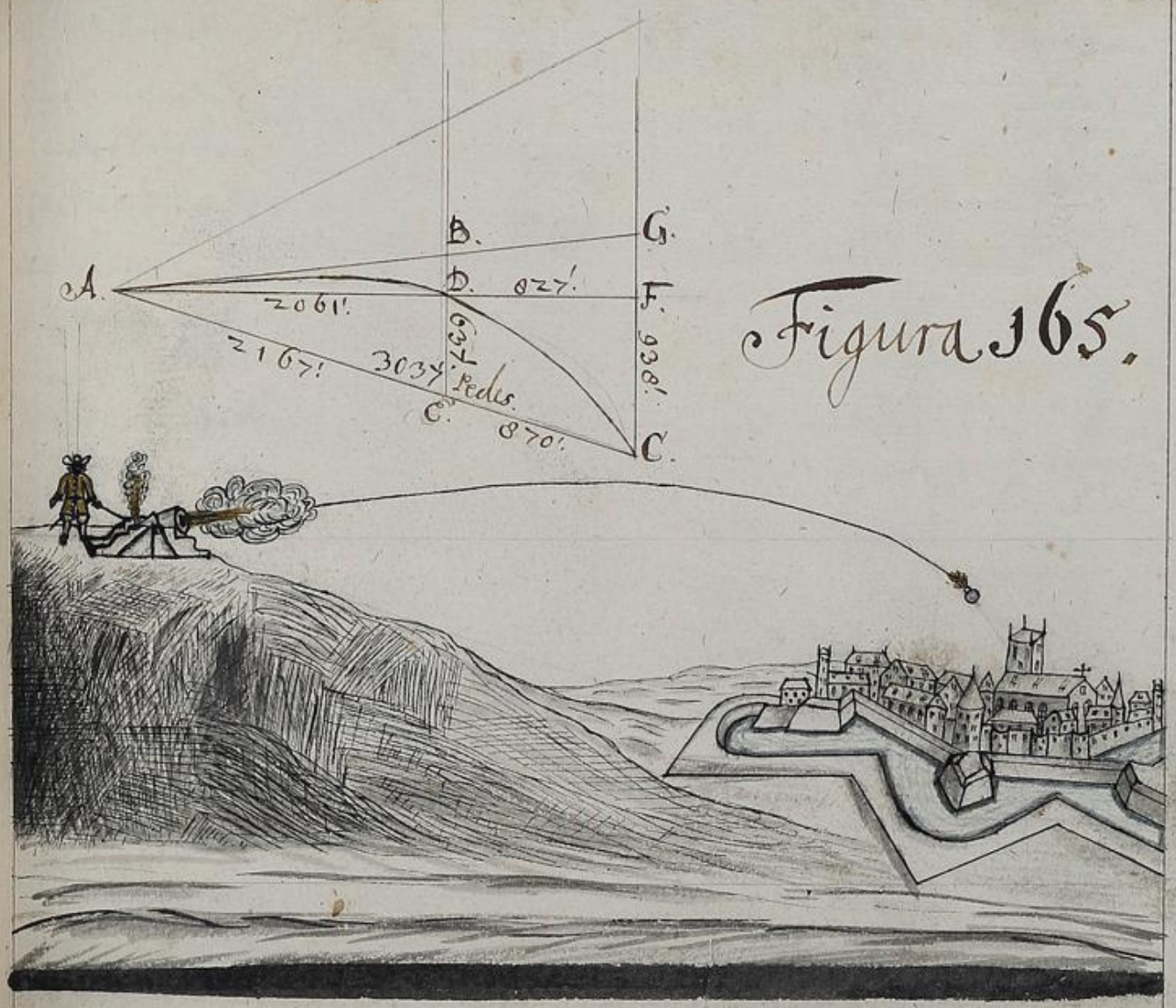


Figura 165.

Aus diesem allem bisher angeführten nun, wird ein
anfangender hochdeutsch Cathem angeführet und
unterrichtet seyn, wie er in Praxi offensiva et Defensiva Fortificirung der Mortier und Hubitzen in allen vorfallenden occasionen, sich dieser Ubraus Generosen Kunst Gemäß
aufführen und verhalten solle; Und ob wohl er alsdann
dieser Materi noch sehr viel schöne und rare Kunststücke
hätte einführen können, so hab ich doch befunden,
daß solche nur dieses Werk ohne Nothwendigkeit vergrößern würden,
indem einer diese Kunst begierig liebender, daß Ich
ausbindung der Distantien und Elevationen dieses Werkes
nöthig, alle Satisfaction, an denen in diesem Capite
umständlich beschriebenen Mißverstehen, haben kan,
und auch solches meines Theils, deutlicher nicht an Tag
Ligeben, kan ein jeder dieser Kunstverständiger, wird
mir in dieser Sache beyfall geben müssen, daß die Authores so
Vorsten gute Schriften dem Publico Comunicirt haben,
dennoch in dieser Materi sehr gestrauchelt umbgehen, ohne

welches aus Unwissenheit oder Mißgunst geschehen? daß ich billich die Klugreden über Judiciers, und Urtheile mich zu den

Caput IV.

Von der Alten, und Heut zu Tag üblichen Mortiers Beschaffenheit, und wie ein Feuerwerker über die von Eisen sowohl, als Metall einen accuraten Riß verfertigen solle.

Bey denen heutigen, von denen Potentaten, in die Campagnes führenden Artillerien, sind meiner allerhand Feuermörser, die manchmahl so übel disponirt, daß ein gemeiner Hase ausbrach hat, welche, ehe man sie in die Mörser bringen laßet, auch daß genauest zu visitiren,

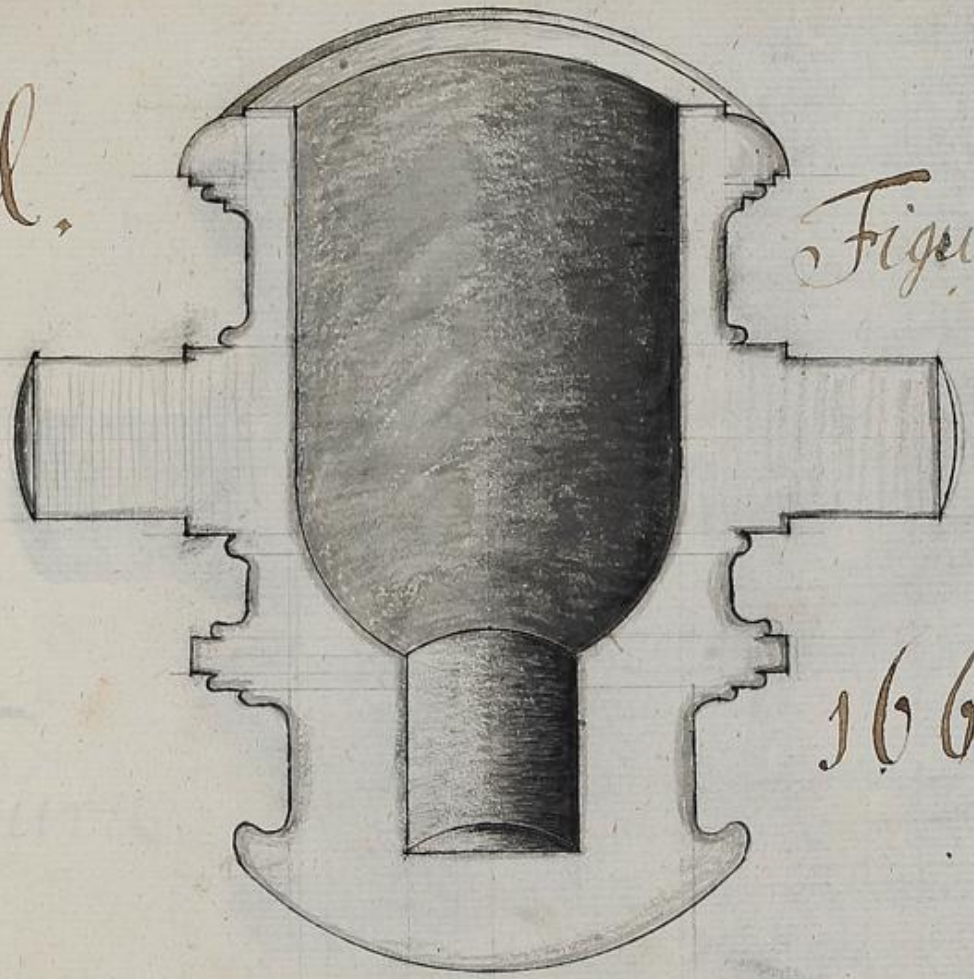
damit man etwas bey der Action des Ausstaumens Gewißheit stehen möge, und keine Confusion sich zu befahren habe, dann die alte Völker haben gemeiniglich Schwerd, und Stoßen mit Kurtzen und breiten Knöpfen gegossen, auch dieselbe nicht breit und gewiß gewesen, wie es aus dem Stamm zu dieser Zeit gebraucht, daher stellen man solche nicht ehender, als auch der äußerste Nothfall, aus dem Zeughäuser nehmen, und bey denen Attaques und Defenses employiren. Was aber Lust-Feuerwerck präsentiert werden, da kommen sich derselben Rutzen bedienen, zu erschreckung der Lustkugeln, und andere Lufft-Bäuen, also keine solche force ist, damit aber ein Jungfreuerwercker vor diesen Völkern stehen, und nicht bleiben, umb der Vor- und Nachtheil gegen andern desto besser zu kennen, so will demselben zu lieb die eigentliche Proportion und Beschaffenheit eines solchen vor alten Zeiten gebrauchten Mortier, beschreiben, welches ich selbsten visitirt, und in dem nach-

folgender Riß gebraucht, es verhalten sich aber die Glieder, wie auß der gesetzten Tabell zu ersehen:

Der Höllen ist tief	$1\frac{1}{2}$ Mundt,
Hinter der Kammer	$\frac{9}{16}$.
Mitt der Kammer	$\frac{7}{16}$.
Der Lager Punct vor ob zu Grab	$\frac{7}{8}$.
Länge der Brechen	$\frac{13}{32}$.
Dicke der Brechen	$\frac{7}{16}$.
Metall stärke im Mundt	$\frac{1}{8}$.
Metall stärke ob der Kammer	$\frac{1}{4}$.
Metall stärke umb die Kammer	$\frac{5}{16}$ Mundt.

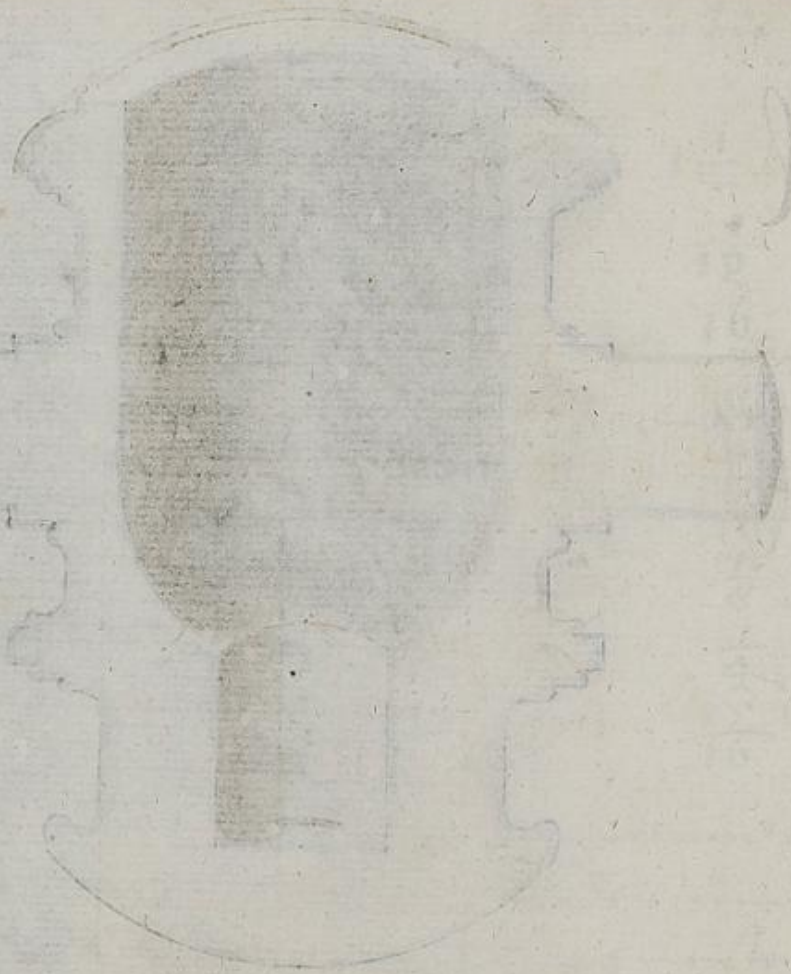
Auß diesem ist zum zuersehen, daß der Mundt dieses Hellers in 16. gleiche Theil getheilet worden, und ist auch bey den alten Stiftern die Tabtheilung meistens gebraucht worden, und hat die hierjetzt beschriebene Mörser 30. ℔ Bringewerchs, darüber seynd die 166. et 167. Fig: zu ersehen.

Profil.



Figura

166.



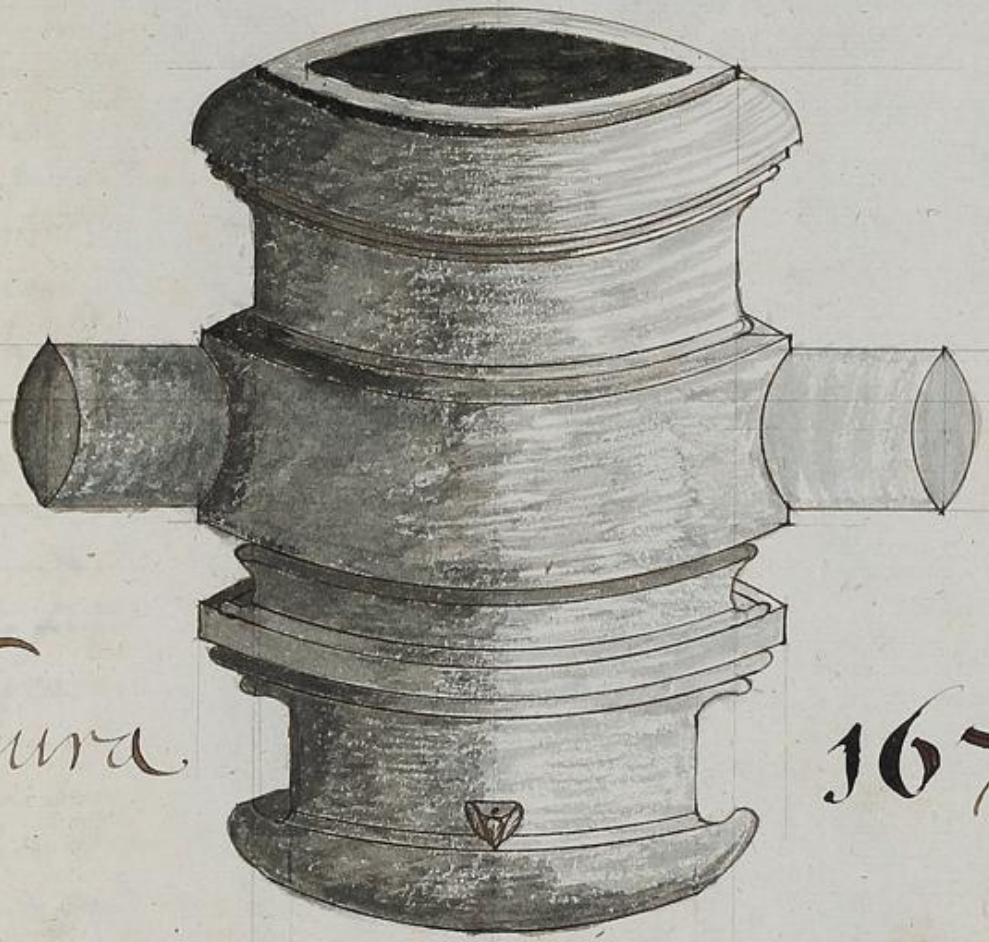


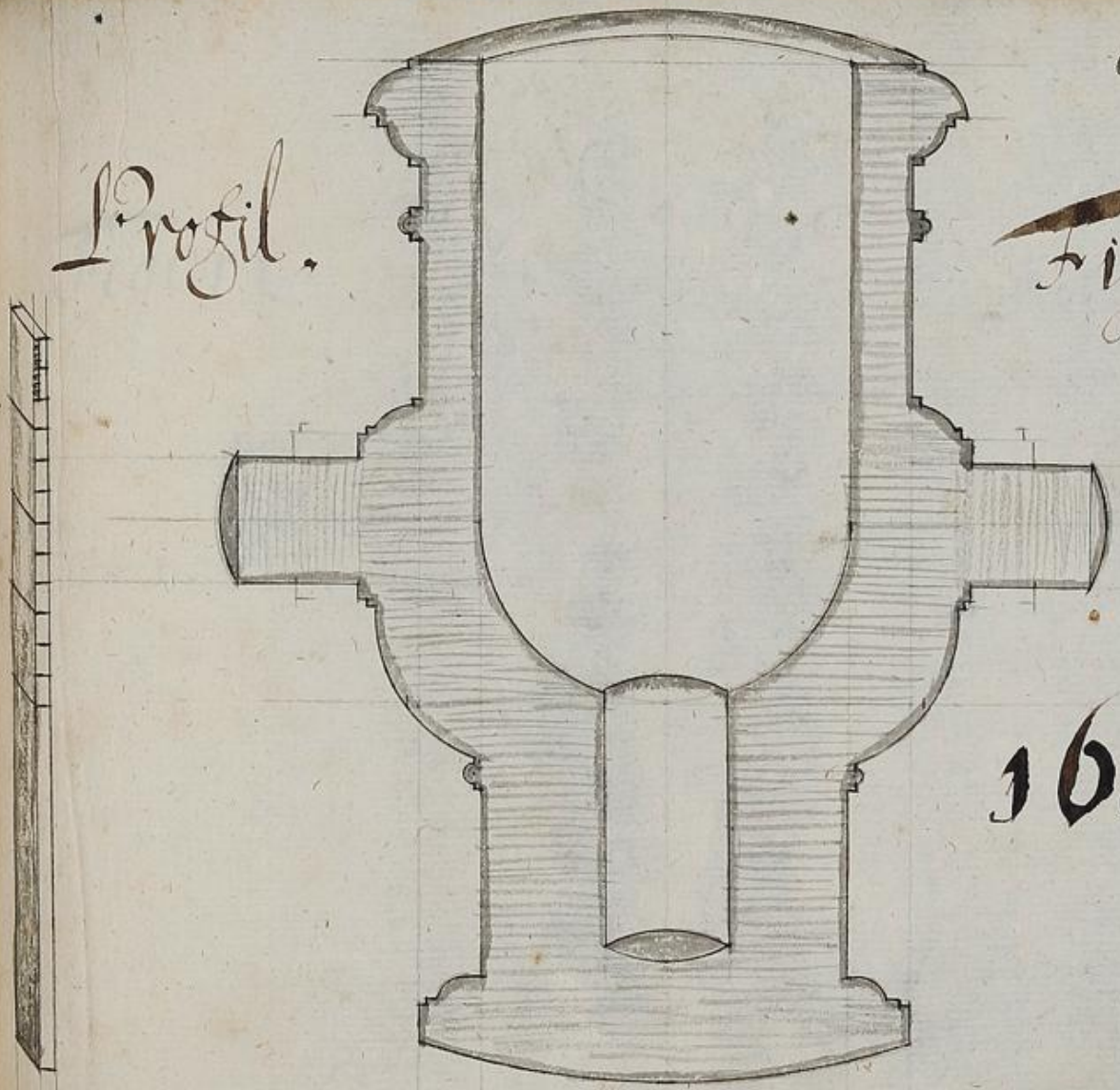
Figura 167.

Nachdem aber der Gebrauch der Grenadierer, bey denen Attaques
vor das Jahr zu Jahr zugenommen, haben auch zugleich Lange und
Schreckhafftige Leute, wie und andere Leuter dabey observirt,
auch dieselbe vor Zeit zu Zeiten aus dem etwas Gebrauchet,
und dadurch den Gebrauch der Mortiers auf den höchsten Grad
der Vollkommenheit gebracht. Wie nun aber unter einer
mehr erleuchten Regiment, in einer Sache, vor den andern hat,
also hat es auch unter einer Nation, der andern Vatter gethan,
absonderlich die Jenige, welche beständig Krieg geführet,
als Holland und die Brandenburg: Lüneburg: und die Münsterische
und Hessen die letztere haben vor 20. Jahren ihre Zölter auf
nachfolgende Art giessen lassen, wie unten zu ersehen ist,
denn sie haben in dem Krieg, welcher ihre Zeit, mit dem
Herrn General Staaden, eine Zeitlang geführet, in welchen
vorhinein Nahmhafte Balgerungen vorgenommen worden,
sich an denen alten Zölter ersehen, 1. daß die
etwas ihre Pharhe Gutt, bey starkem Gebrauch, gar bald
zu grunde gehen, und nicht aus stauren können: 2. daß
ihre Kammer zum erstenmahl, nicht bequem, indem die
Kurtz und weit lag; und denen dritten, der Kessel oder

die Tiefe des Mörsers bis auf die Kammer, sogar zu Zeiten, so falsche Stücke Mörserstahl, ja die Construction derer, sogar dieser auf beiden die erfahrung. folget Nodum die eigentliche Proportion eines solchen Mörsers; Mortier.

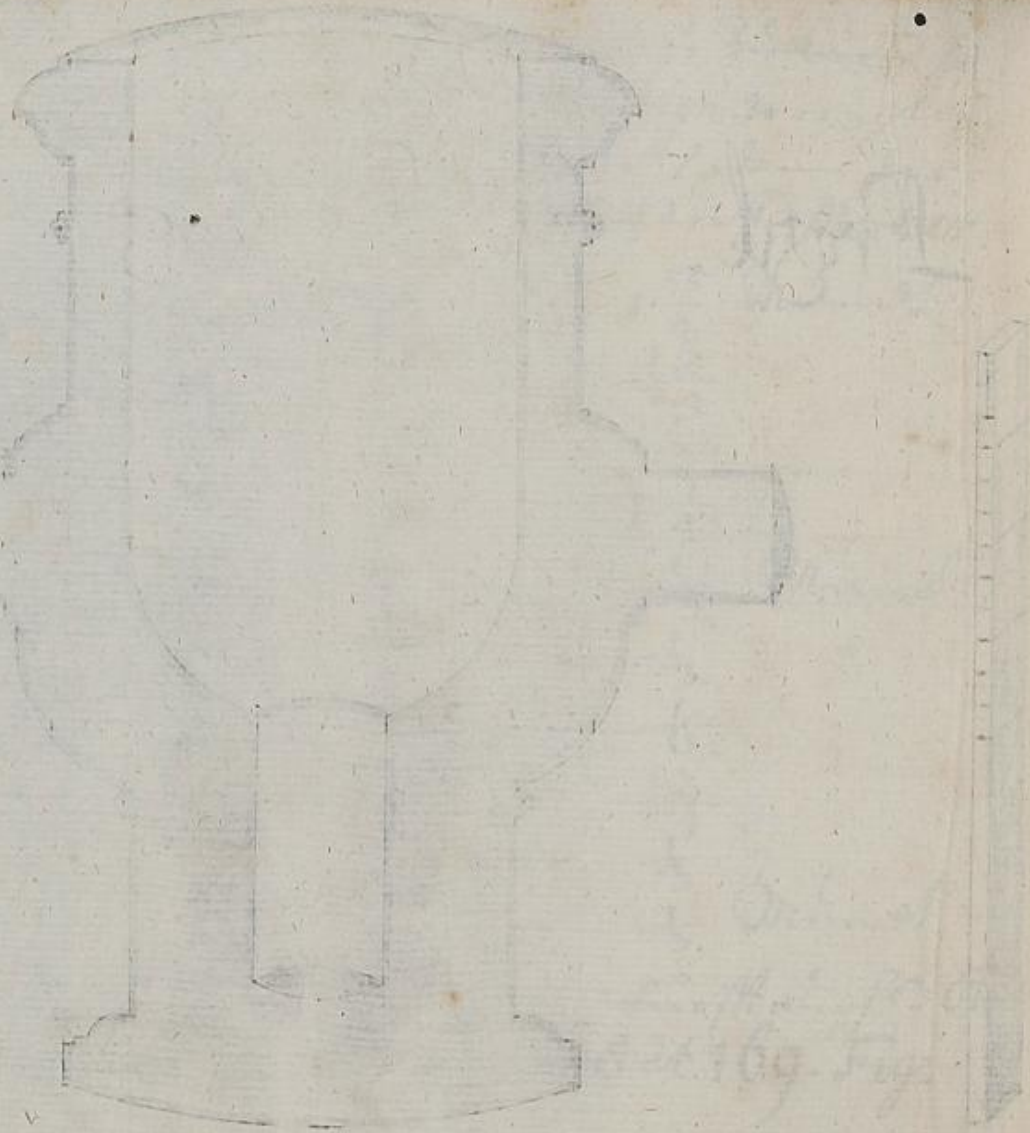
Der Mortier ist 3 Tiefe	— .	$1\frac{3}{4}$ Mundt.
Tiefe der Kammer	— .	$\frac{17}{24}$
Weite der Kammer	— .	$\frac{1}{3}$.
Der lagen Punct	— .	$1\frac{1}{4}$.
Länge der Zapfen	— .	$\frac{1}{3}$. Mundt.
Dicke der Zapfen	— .	$\frac{1}{3}$.
Metall Stärke ob zum Mundt.		$\frac{1}{6}$.
Metall Stärke ob der Kammer		$\frac{13}{24}$.
Metall Stärke bey den Zapfen		$\frac{1}{3}$.
Metall Stärke unb die Kammer		$\frac{1}{3}$. Mundt.

Und ist der Mundt in 48 Theil getheilet, wiegt auch 30 ℔ Stein wie der Obige; Man besehe die 168 et 169. Fig.



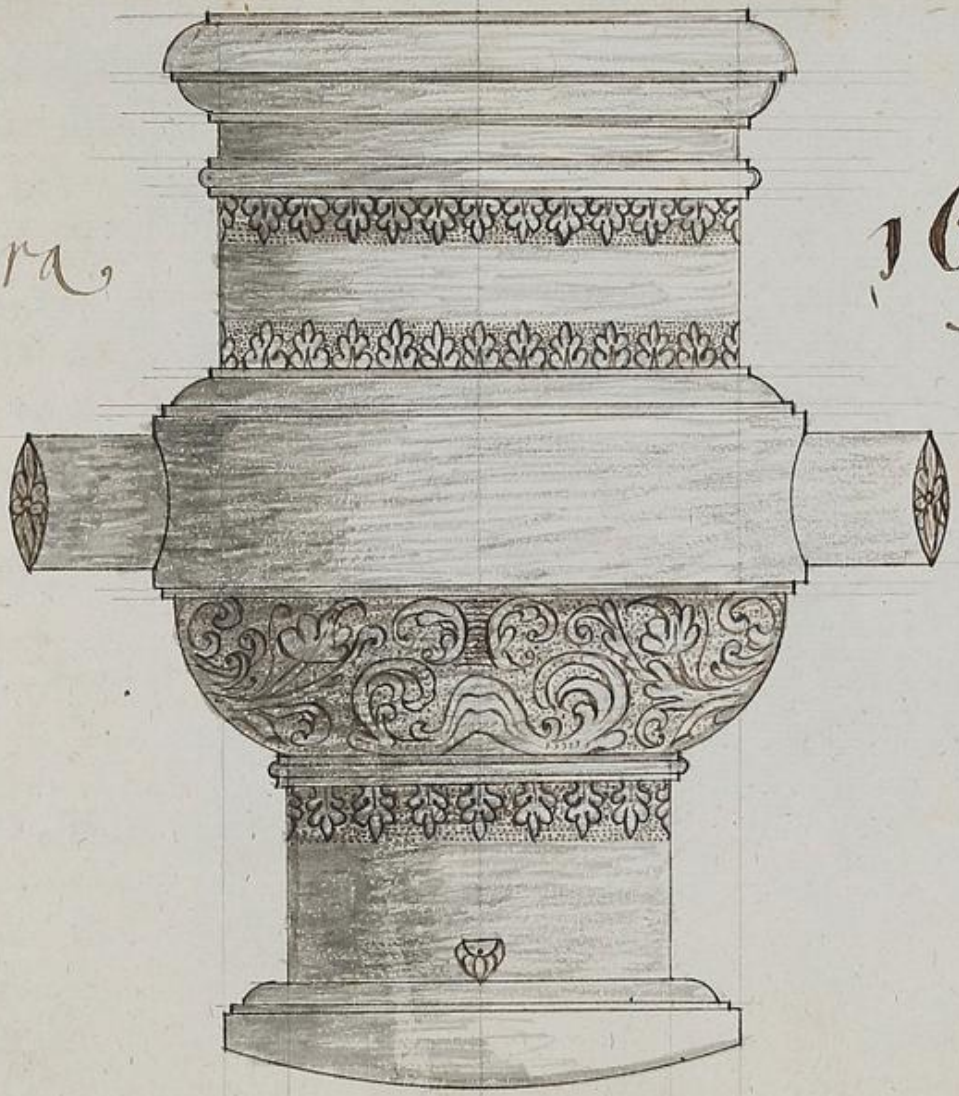
168.

831.



Figura

Figura 169.



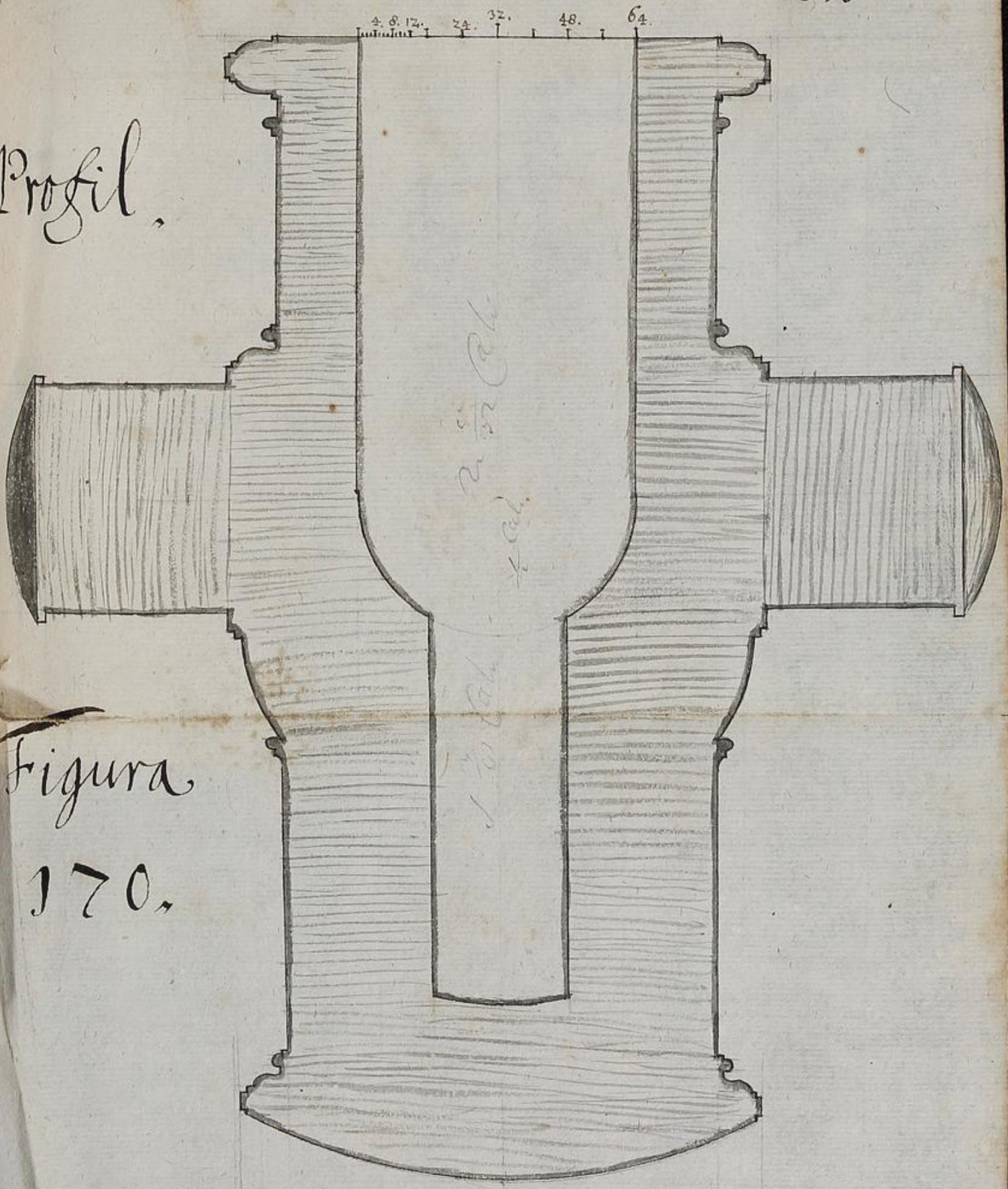
833.

Die bey jetzt beschriebene Art Mortiers, ist lange Zeit in großem Credit geblieben, auch noch heut zu tage nicht verworfen, wird, jedoch aber haben Ihr Brandenburg, bey der überaus Ce=
nomirten Artillerie, die Ihr Mörser umb ein Mahnsch, Ab=
stoßbrod, welche die längste Belagerungen aus stehen
können, besonders aber kein eine große Distance von zwey 3000.
Schritt, à 2½ Fuß gerichtet, daraus beworfen werden, welches dem
überaus wohl zu statten kommt, wann man eine Festung
etwas in der Ferne zu attaquiren, oder nur bloß zu
Bombardiren gesinnet ist, da ist man nun wegen der
Canons Schüsse aus der Festung ziemlich befreyet, besonders
wann man sich mit guten Redoutes, Traverses und starken
Köpfen versorget, alsdann die Thor ohnedis ziemlich zerrüttet
Bubkugeln, keine Thür mehr zu ihm, vermögen;
Die Probe Brennung aber ist fürsichtiglich drey zu sehen, daß der
Lauf des Mortier umb ein ziemliches, desgleichen auch die
Kammer verlängert oder verdickt werden, und dann auch
aber Acht, daß Metall an der Bäuch verstärkt, absonder=
lich aber die Brust, welche die größte force auszustehen müßen, die
Stund zu Stund umb Alle Cantier Schwerer, als die Vorherge=
hende

Hende, aber auch nach solche Brennd Lauffter, die eigentliche proportion dieser heur Mörsern, in Dicke, der Mundstück in 64. gleiche Theil getheilt;

Der Stuemörser ist dick bis zur Kamer.	$2\frac{5}{32}$ Mund
Tiefe der Kamer. — — —	$1\frac{3}{8}$.
Weite der Kamer. — — —	$\frac{1}{2}$.
Der Lager Punct ob der Kamer. —	$\frac{1}{2}$.
Länge der Brestern. — — —	$\frac{45}{64}$.
Dicke der Brestern. — — —	$\frac{53}{64}$ Mund
Metall Stärcke oben im Mund. —	$\frac{9}{32}$.
Metall Stärcke bey den Brestern. —	$\frac{15}{32}$
Metall Stärcke ob der Kamer. —	$\frac{45}{64}$
Metall Stärcke umb die Kamer. —	$\frac{17}{32}$
Metall Stärcke des Bodens. — —	$\frac{21}{32}$ Mund

Das übrige kan Gelirbig nach gemelter Beschreibung, und dem # dieser Mortier 80. ℔ Brey, erlesen die 170. und 171. Fig:



Profil.

Figura 170.

837.

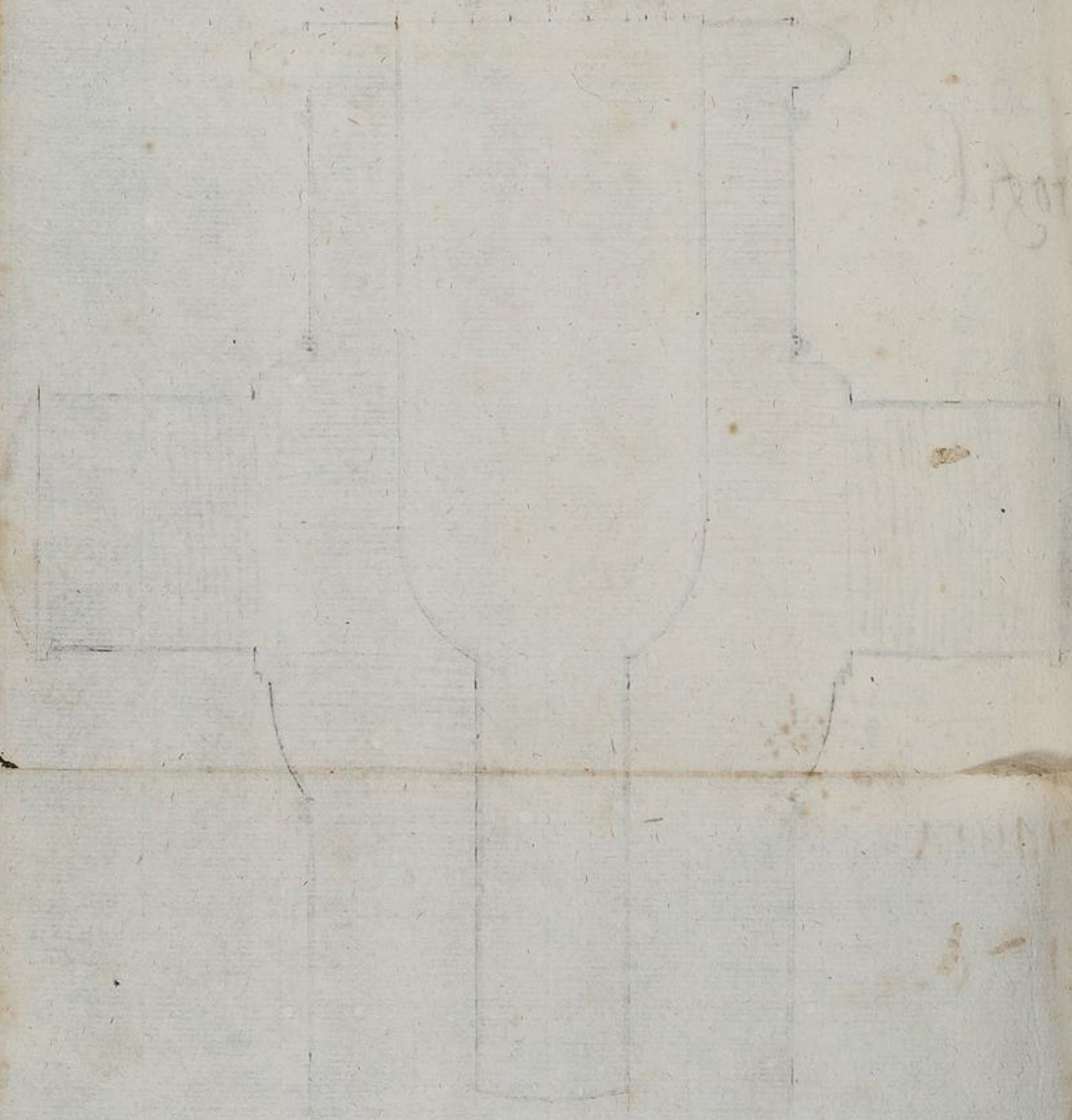
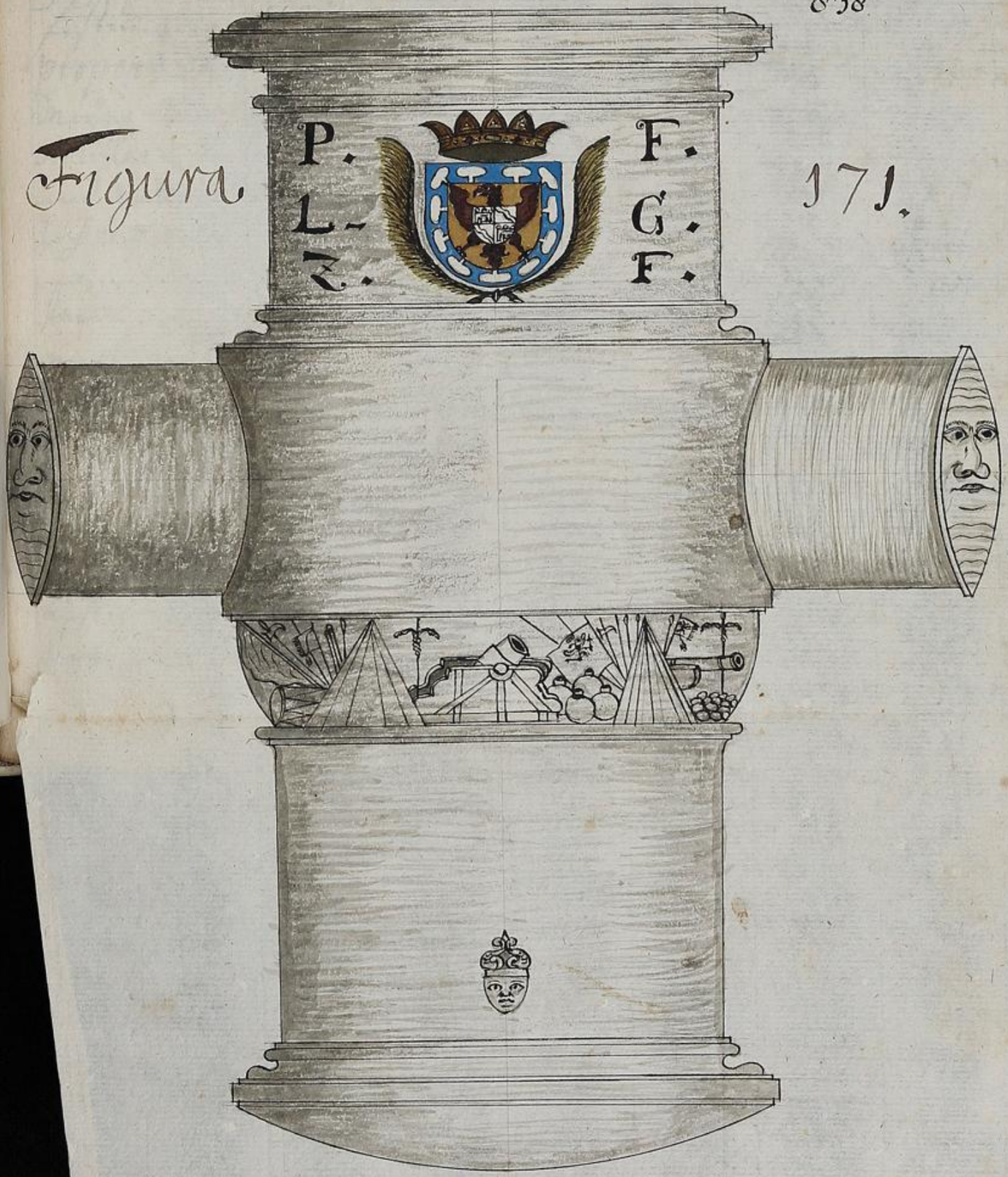


Figura 171.



Zu der Kays: Artillerie, sowohl im Felde, als bey den Festungen, findet man auch schön und sehr wohl proportionirte Feur Mörser, wie dann Ihro Kayß: Mayst: immer von Zeit zu Zeit einige klugen und kayßer: Artillerie-Officiers unterhalten, welche sich keine Mühe und Arbeit dürren lassen, den Wohlstand dieser so sehr importanten Kriegs Rüstung zu befördern; dann man hat auch, bey so schwerd führenden Kriegs, und darin so vielen unternehmenden Belagerungen, gesehen gemachet, daß die Wohl bestehende Artillerie, und die neue Neu Erfundene Brente beständige Feur Mörser, alle operationes sehr glücklich machte, indem man mit höchster Verwunderung deren effect gesehen: daß aber einige Kayß: Stück Artillerie-Officiers, die Neu giessende Feur Mörser, sowohl zu Wien als zu Prag, auf nachbeschriebene Arth von besten Metall zu giessen angegeben, welche dann in allen vorgefallenen occasionen

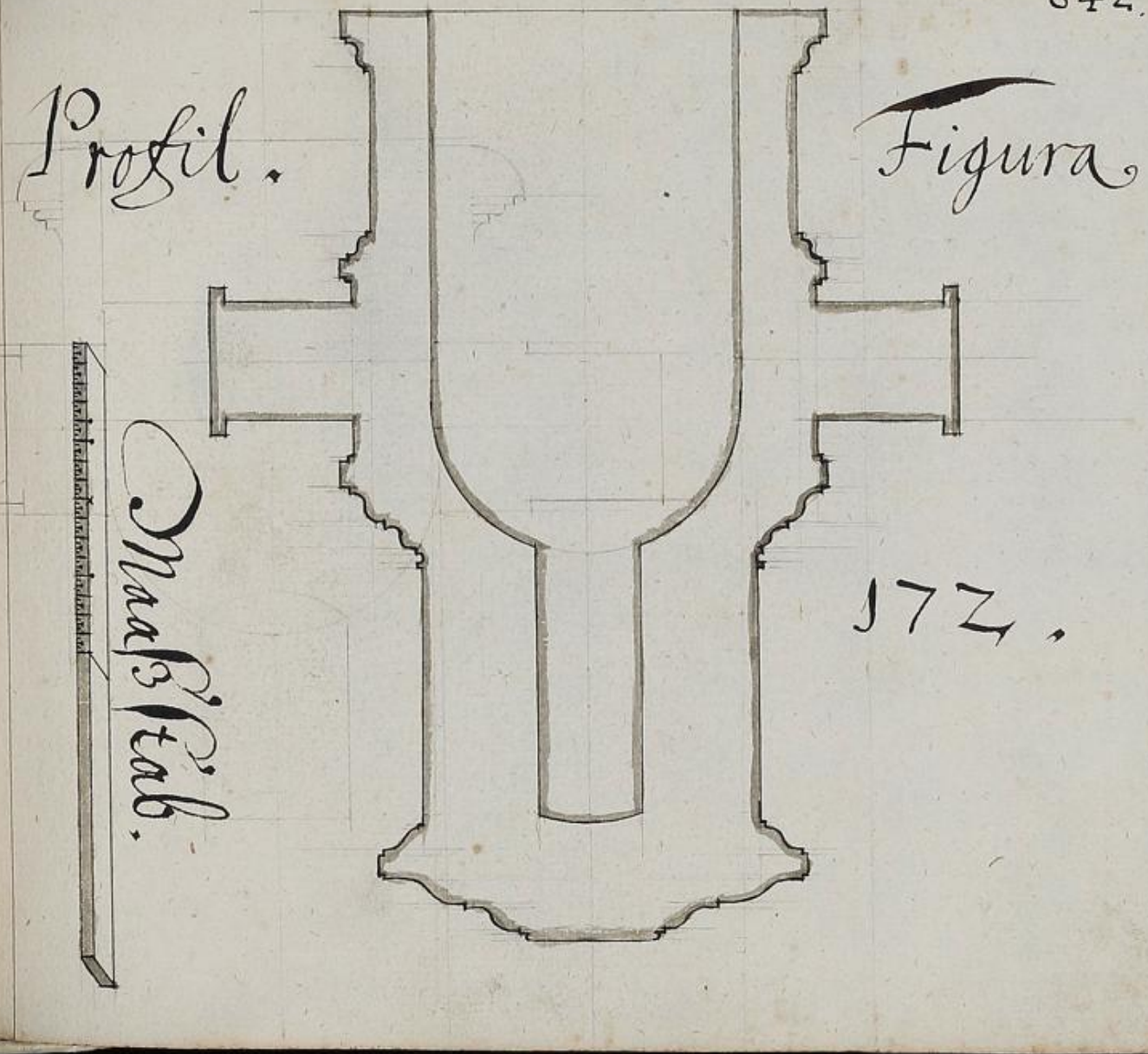
überaus gute Dienste gethan, auch bey starcken Gebrauch gedauret, deren eigentliche Proportion und Stärcke des Metalls befindet sich folgender Gestalt:

Dieser Mortier ist durch die Kamer —	1 3/4 Mundt
Tiefe der Kamer — — —	7/8
Weite derselben — — —	1/3
der Lager Punct ob der Kamer —	5/8
Dicke der Zapfen — — —	3/8 Mundt
Länge derselben — — —	13/32
Schiber Dicke und Hoch — —	3/64
Metall Stärcke ober im Mundt —	6/32
Metall Stärcke bey den Zapfen —	1/4
Metall Stärcke umb die Kamer —	3/8 Mundt

Die Mundung dieses Mortiers ist in 64. theil getheilet, und stürzet dieser Feur Mörser 150 ℔. Stein, die Verzäbung und all übriges kan bey ungemeldtem Bericht, besehen Fig: 172 et 173.

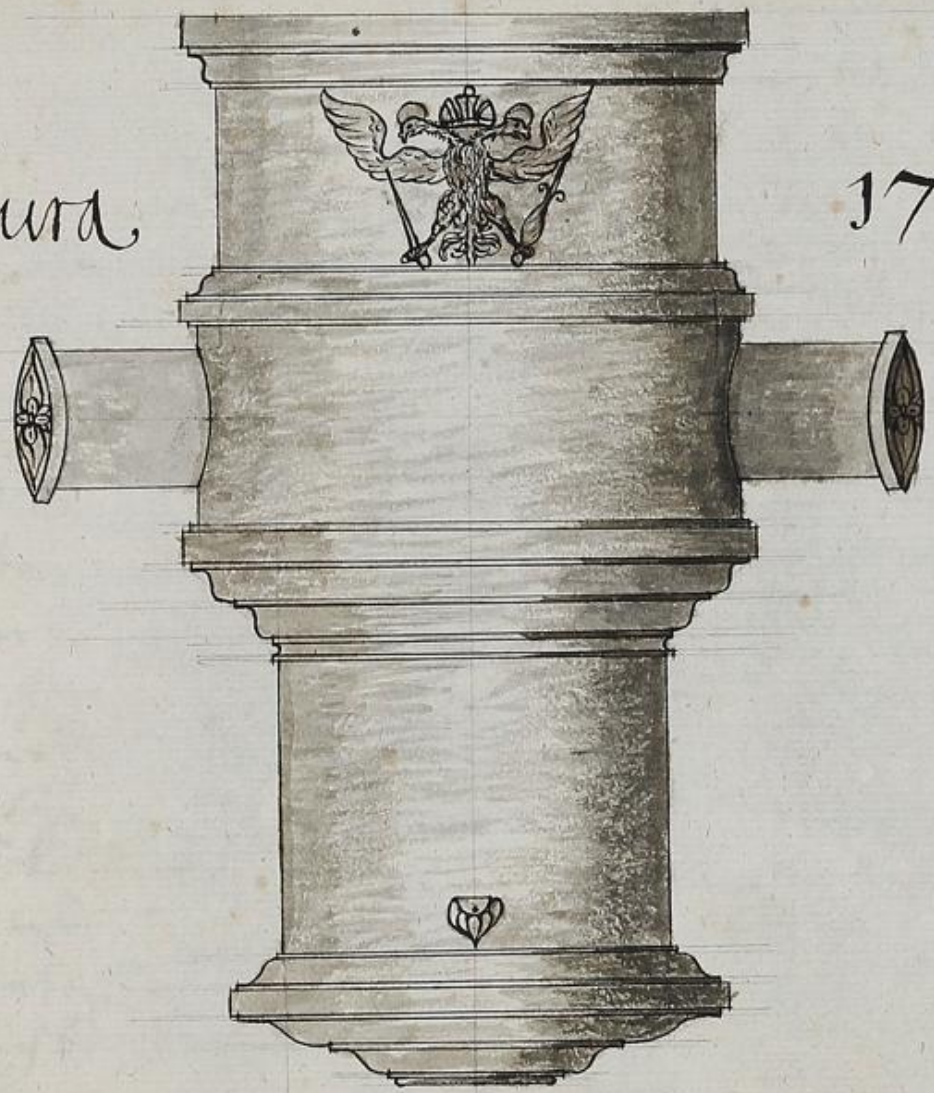
Profil.

Maaß Stab.


Profil.
Figura
Maaßstab.
172.

Figura

Figura 173.



Gleichwie nun aber in allen Sachen heut zu Tage eine Veränderung vorgenommen worden, und unter die Stärcke Pferdte ausgetheilet also haben auch die Artillerie Verständnisse nicht zurück bleiben wollen, sondern haben ihre Fleis din nachsinnen, und erforschen und erfahren, Tag und Nacht verwendet, da sie sich angelegen seyn ließen, die Bombes mit einer sehr grosse Force eine weite und sonst ohngewöhnliche Distant zu werffen, indem sie die Kammer in den Mortiers solcher gestalten angeordnet, daß das Pulver drein gleich in einer Mine beschlossen werden konnte, welches dann folglich die Bombe mit einer ohngemeinen Gewalt aus dem Mortier treibet, und also eine sehr grosse Distant reichen macht;
Dergleichen neue Mortiers aber Ihro Majestät in den anhero währenden sehr scharffen Türken Krieg in Ungarn zu Belgrad bekommen, da sie dann vor Wien, Ofen, Segedin, Fünfkirchen, Esla, Mongatsch, Belgrado und andern Importanten Festungen grosse effect gethan, darüber sich männiglich verwundern muste, wie dann an Theils

Ortheu, über grosse und hohe Berge daraus gestossen, der beiliegende entdeckt aber einen solchen Mortier ist in Calibre 100. ℔ Stein, die Mündung desselben ist in 48. Partes aequales getheilt, das Übrige kann ersehen werden, beiliegt die 174. et 175. Figuren.

Der Kreuzmörser ist dick — — —	2.	Mündt.
Tiefe der Kammer — — —	$\frac{7}{8}$.	
Weite der Mündung in der Kammer —	$\frac{2}{3}$.	
Weite der Kammer oben — — —	$\frac{1}{3}$.	
Metallstärke im Mündt — —	$\frac{13}{48}$.	Mündt.
Metallstärke gegen Bruch — —	$\frac{19}{48}$.	
Metallstärke umb die Kammer —	$\frac{17}{24}$.	
Länge der Zapfen hinaus —	3.	
Dicke der Zapfen — — —	$\frac{14}{24}$.	Mündt.

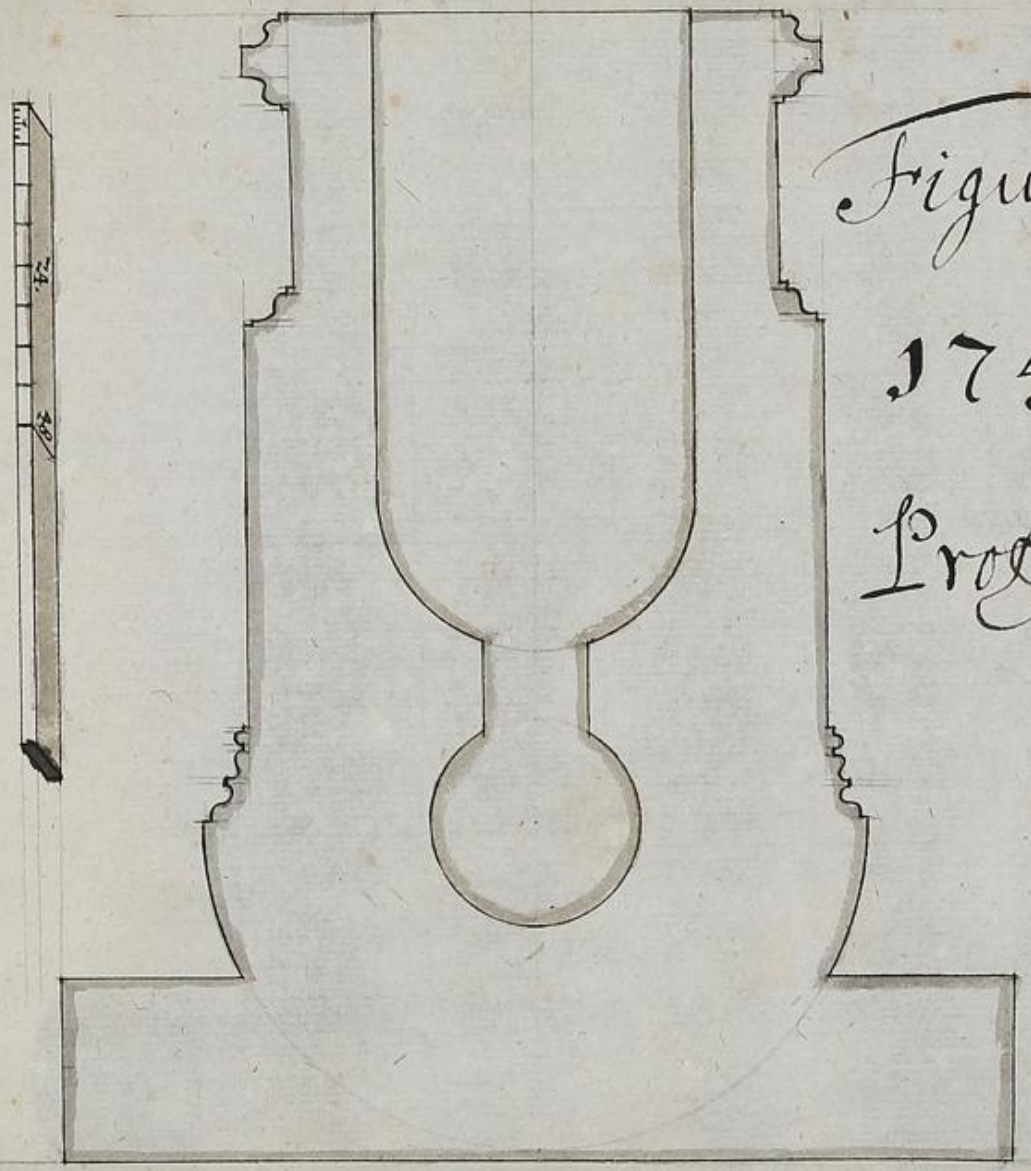
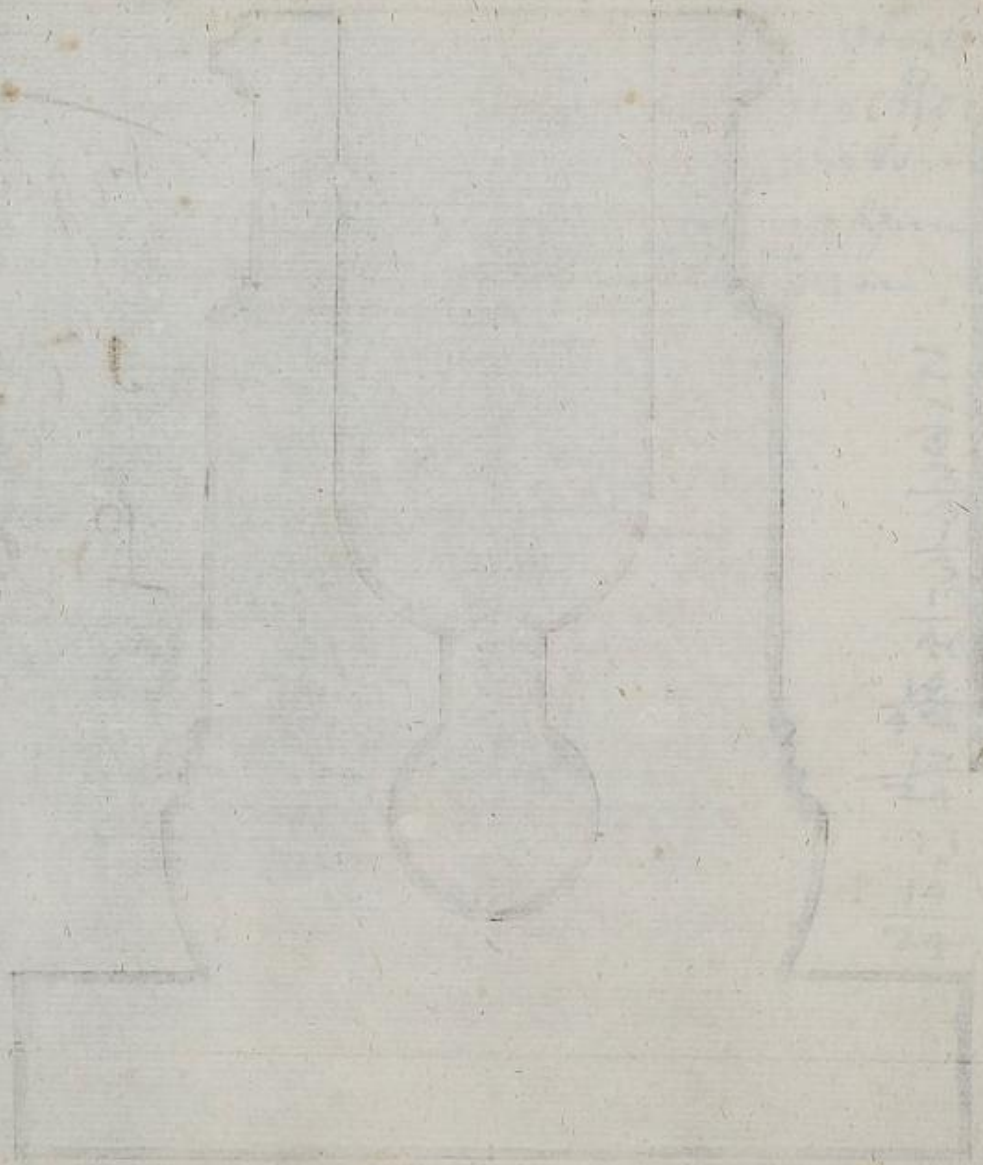


Figura 174.

Profil.



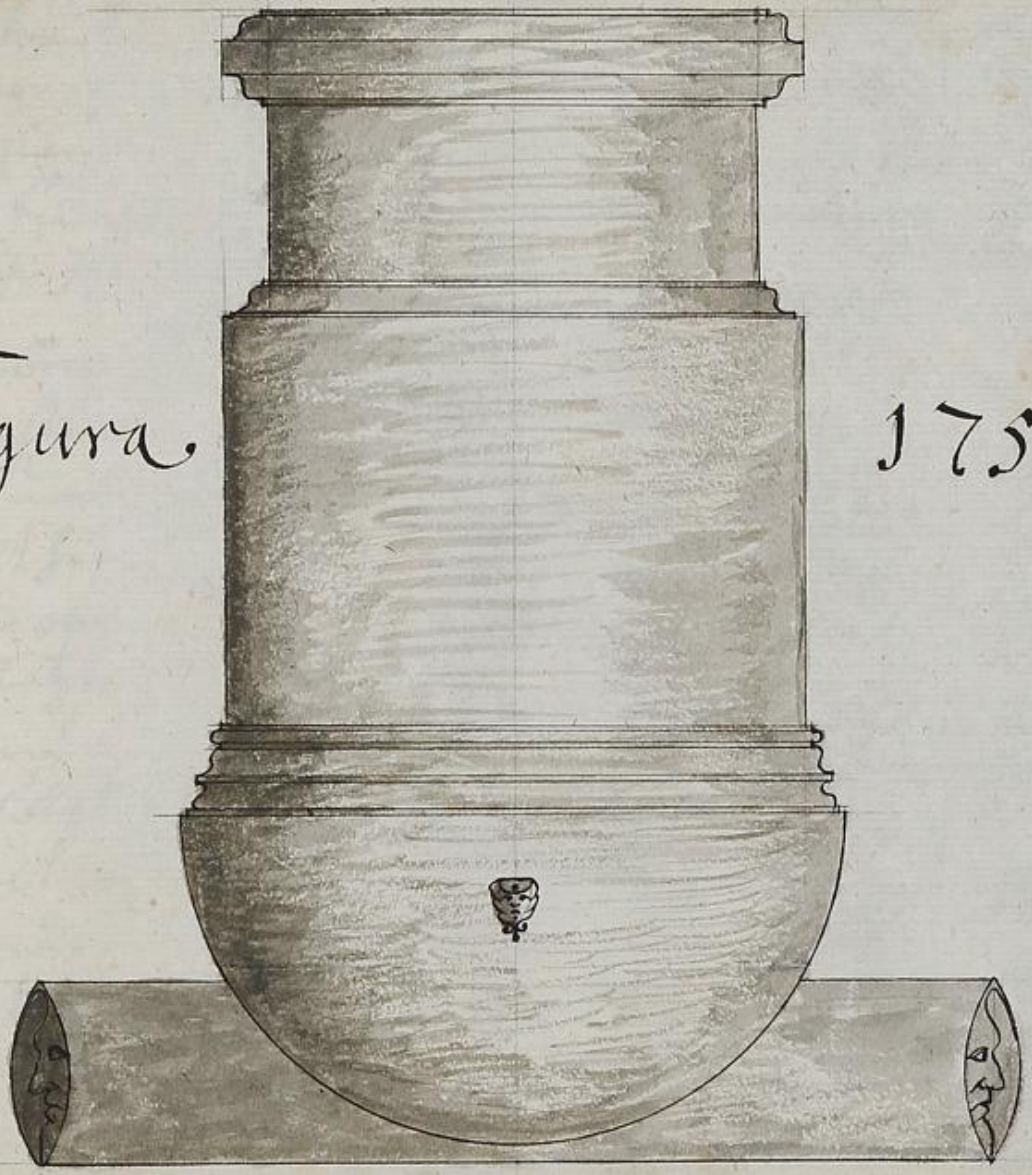
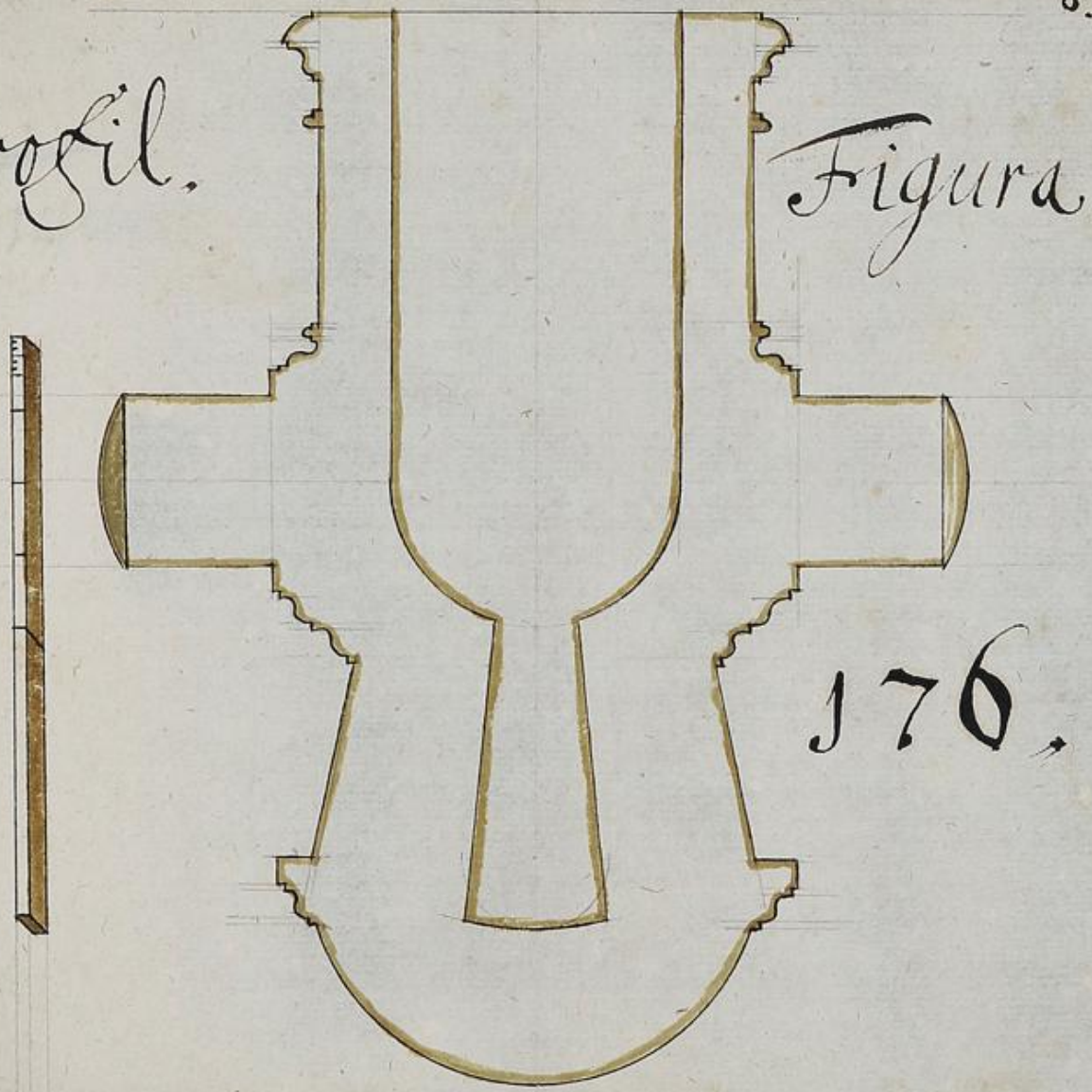


Figura 175.

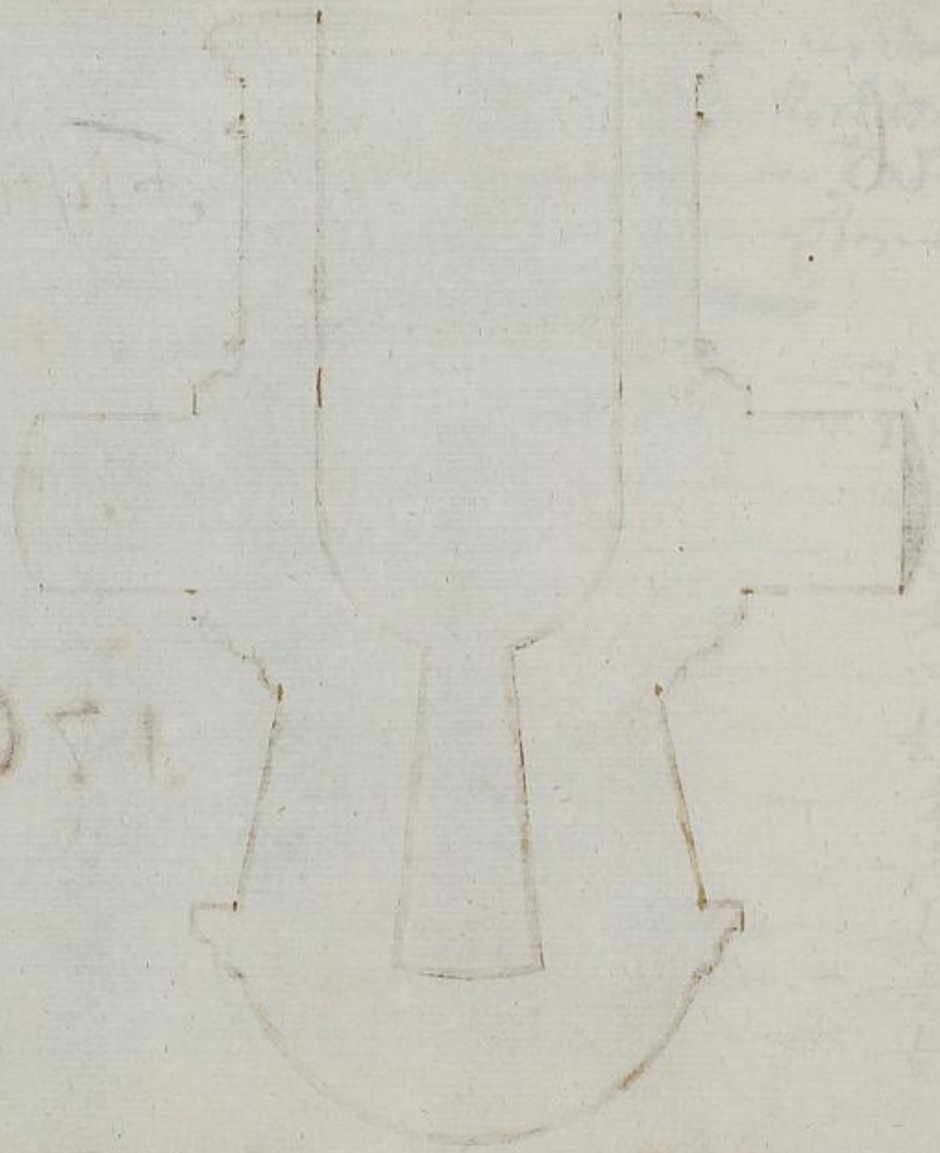
Andere von denen Neuen Inventoribus haben ihre Probiersteine der Feuermörsern auf nachfolgende Maniere gesucht, da sie glaubten, und auch erfahrenlich in der Probe dieser Feuermörsern selbsten gefunden, daß damit eine große Distanz in der Ebene, oder aber hochgelegene Berg-Häuser bestreichen können, dann auß dem Riß ein Kunstliebender ersehen abnehmen kan, daß, wann das Pulver unten in der Kammer Feuer bekombt, es mit Vollen gewalt hinauß destill, es weilen aber die Kammer immer je mehr oben hinauß Enger wird, und also einen abgestutzten Conum vorstellet, so bekombt das Pulver Zeit genug, sich völlig in Feuer zu resolviren, welches dann folglich dem obliegenden Corpore eine große gewalt imprimiret, und mit einer besonderen Geschwindigkeit auß dem Feuermörser hinauß stribit; Man kan auch ferner es bleiben, die Fraß der im Boden anordnen, daß es aber nicht so lang und dicke seyn, als

wann die ob der Kammer zustehende Kraft, der Mündt stück in 48. theil getheilet, und ist auff dieser Mortier 90. ℔ Stein, das übrige kommt in nachfolgender Tabell Ge:
:meldet, bey auffdem Maaßstab nachgemessenen Bey:
:bordes, bestehet die 176. et 177. Figuren.

Der Mortier ist dick	— — —	$2\frac{1}{8}$ Mündt.
Tiefe der Kammer	— — —	$1\frac{1}{16}$.
Kammer oben weit	— — —	$\frac{7}{24}$.
Unden weit	— — —	$\frac{1}{2}$.
Lager Punct oder Kammer	— —	$\frac{1}{2}$.
Länge der Zapfen	— — —	$\frac{1}{2}$ Mündt.
Dicke der Zapfen	— — —	$\frac{14}{24}$.
Metallstärke oben im Mündt	— —	$\frac{1}{4}$.
Metallstärke bey den Zapfen	— —	$\frac{5}{12}$.
Metallstärke oben an der Kammer	—	$\frac{11}{24}$.
Unden an der Kammer	—	$\frac{13}{24}$.
Bärchen des Bodens	— — —	$\frac{13}{24}$ Mündt.

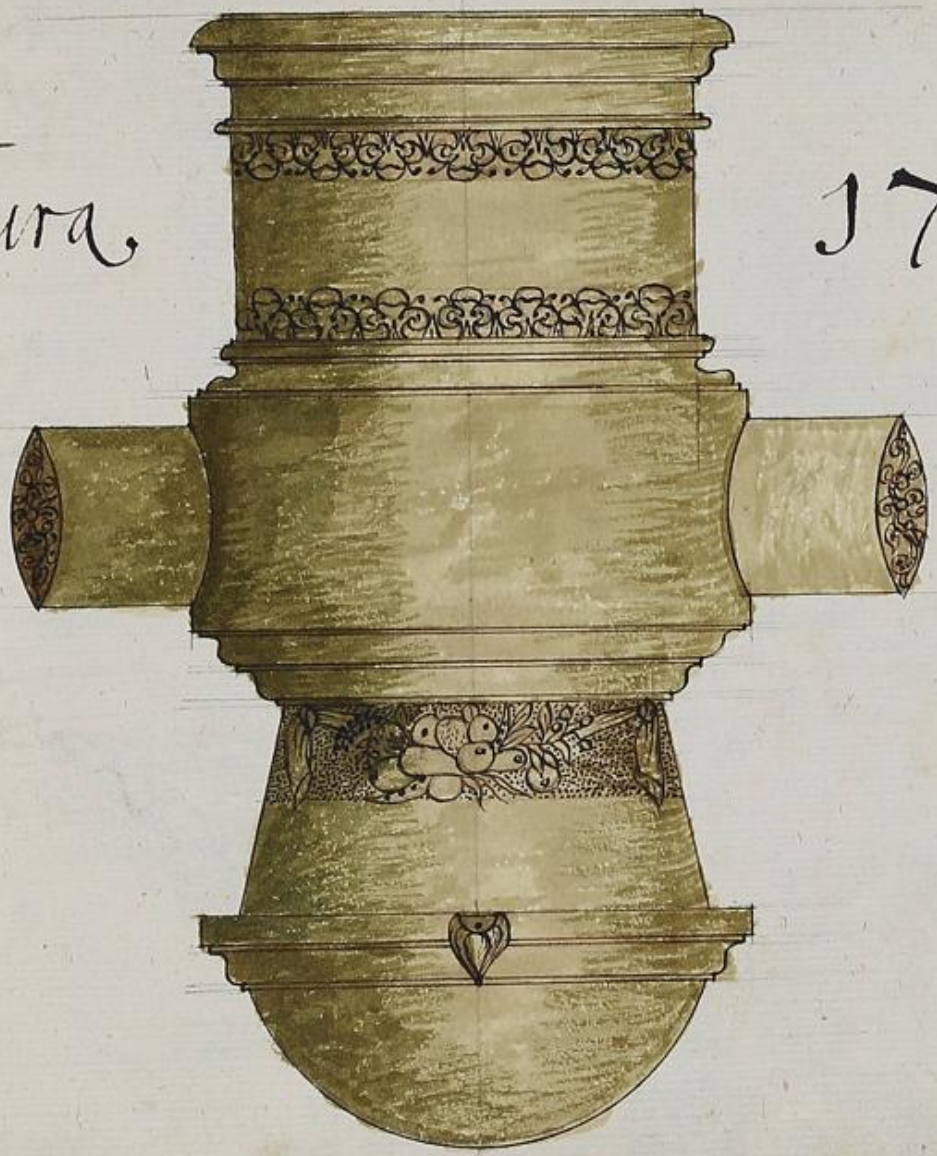

Profil.
Figura
176.

855.



Figura

Figura 177.



857.

Als der jetzt Regierende König Ludwig XIV. in Frankreich
mit der Republic Algier Krieg führete, und derselben
eine Mächtige Flote aus Brest, Havre de Grave,
Diepe, und andern drey Häfen, dahin abfertigen
ließ, umb gedachte Republic, zu dem gebührenden
Respect, gegen dieselbe zu obligieren, aber zu selbiger
Zeit dahin nicht bringen mocht, auf dieses, weil
gedachte Flote mit lauter solchen Mortiers versehen
waren, die nicht eine Distanz über 1000. Geometrische
Schritte bestreichen konten, daher sie Sich dieser Batt
zimlich nähern musten, mithin aber dem feindlichen
Geschütz undergeben waren, daher diese Flote sehr
beschädiget worden, welche dann sich in die Straß
zurück gezogen, und endlich gar wieder nach Hauß
gesegelet. Darauf hin hat der König befohlen, daß
man mit allem Fleiß, auf eine solche Art Mortiers

gedenken sollte, wenn Wolfenbüttel eine grosse Distant
mit ungemeiner force zu bestreiten sey, müsste, der
sogar nach der Frantzos Verschiedene Riß übergeben worden,
under welchen aber absonderlich der nachbeschriebene,
den König gut zu stehen, bedunckte, ohnangesehen er von
einem grossen Last ist, dann er zwey hundert Centner
am gewicht hatte, und eine Stein Kugel von 100. ℔.
wurffet, dennoch hat er zur Probe zwey zu giessen, be:
fohlen, und auch etliche sehr starcke Bombardier-
Galeotes drauf machen lassen; als nun diese
beede Mortiers gegossen, und auch die drauf be:
laitete Galeotes mit grosser Mühe und abermal sogar
gebrauchet worden, welche man alsdann vor der abtrag:
lung probiert, alsowohl der König sich selbst seines
guten Gefallens bezeugte, und der Probe zusahe;
Er hat man bekundet, daß eine Kessing darauß
in einer Ungewöhnlichen ferne könne Bombardirt
werden,

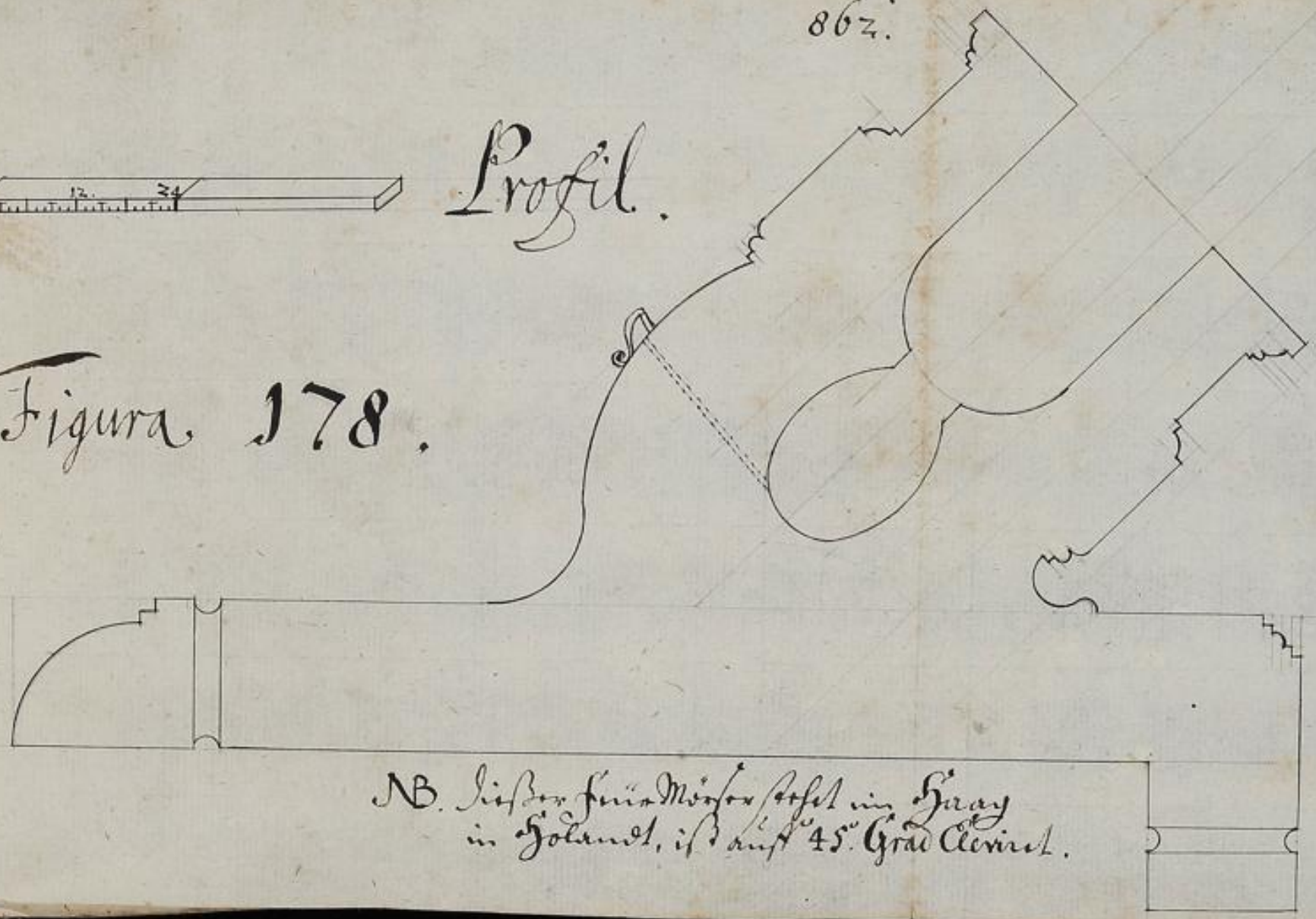
worden, darauf ist die Französische Flotte wiederum nach
Algier abgefahren, und ihr abermahliges Holz zu
versuchen, da aber diese Barbari verminnet, es stund
wiederum wie ein Jahr zuvor, mit der Bombardierung
ablaufen, aber sich endlich bisroyen gefunden, dem alß
die Mächtige Flotte, die ganze Algierische Küste,
auf das allerärgste ein Stoß, und angefangen
Bombes von einer solchen Grösse hinein zu werffen, welche
zugleich glücklich waren, daß solche in die Königs Palatium
fielen, und solche von einander rissen, auch einen über
aus großen Brand in der Statt erstunde, als wo der
Lustgarten, die Festung dieser Großen und Mächtigen Statt
nebst den herrlichsten Gebäuen in der Asche lage, hingegen
sie an andere Seiten auch zuhielten, und dem König
alle mögliche Satisfaction zu geben versprachen, so auch
vermittelst dieser Neuen Invention Mortiers glücklich
erhalten worden. Es muß aber nachmahl wohl abgehen

kan, was Durchmesser die Artillerie aufzuführen stehet, die eigentliche Proportion dieser Mortier zeigt die nachfolgende Tabell, der Mündt ist in 24. theil getheilt, der übrige kan aus dem Maasstab nachgemessen werden, besiehe die 178. et 179 Figur.

Der Mortier ist Tief	1 1/2	Mündt.
Tiefe der Kammer	1.	
Kammer oben Weit	3/8.	
Weite der Ellipsi	17/24.	
Metallstärke im Mündt	1/2.	
Metallstärke ob der Kammer	2/3.	Mündt.
Metallstärke umb die Kammer	5/6.	
Bruch des Fuß	3/4.	
Hinder Länge des Fuß	2 3/8.	
Vorder Länge des Belbes	1 1/24.	
Länge des Fuß abstatz	3/4	Mündt.

Profil.

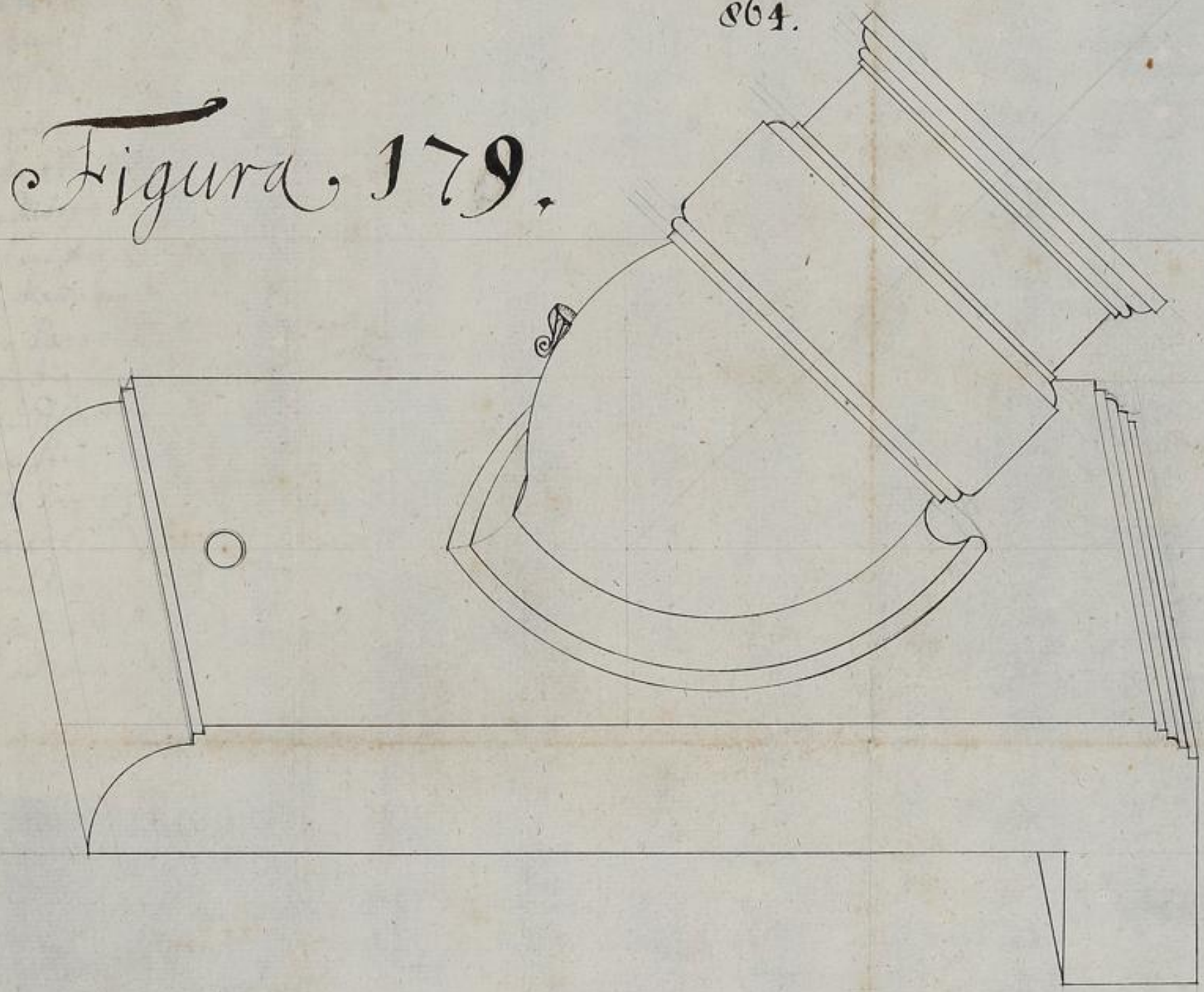
Figura 178.



NB. Dieser Fenster stehet im Haag in Holland, ist auf 45. Grad Clevirt.

863.

Figura 179.



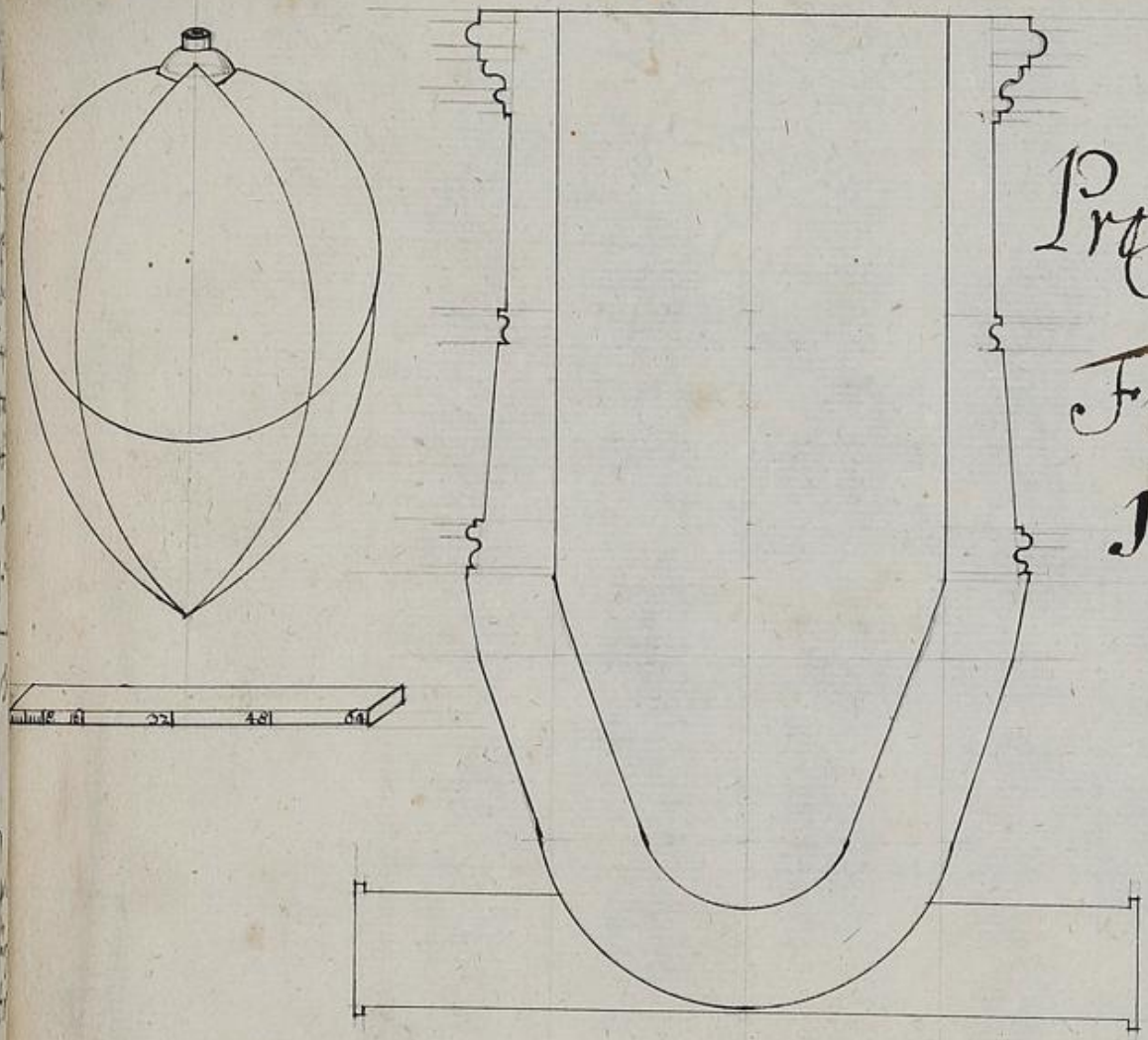
865.

Es hat im Anno 1693. der Schirbacher Oberschmaus Herr Koch, dem alhier in Ulm Wohnender Büchsgießer Herr Theobosio Kunst, eine Neue maniere Mortier zugießen angegeben, welche in Engelland inventirt worden seyn, welche allerdings mit denen sonst bißanhero gewöhnlichen Feuermörsern, keine Gemeinschaft haben, indeme solche nicht nur allein überaus scharf an gieß, sondern auch keine kurze Laden, an statt aber derselben under sich gleich einer Parabolischen Petarde schließen, auch gar kein Stock haben, die Pacetes seyn im boden angeordnet;
Die aufstellung dieser Feuermörsern geschiehet nicht mit einer heut zu tage üblichen Laffuit, sondern auf eine ganz singuläre und bequemere zumahlen auch gesicherere maniere, denen es ist denen Kunstverständigen bestens bewußt, daß bey denen Laffuits, so bey denen Mortiers, welche die Pacetes im boden haben, gebraucht werden, die Feuermörser nicht auf alle und jegliche Gradus Elevationis

gerichtet werden können, da man sich dann nur der
gemachten Löcher, durch welche eine starcke Schraube
gehoben wird, derauf der Feur Mörser zu liegen kommt,
bedienen muß, wann dann nur ein grosser Mortier
also beschaffen ist, erfordert es auch eine grosse und starcke
L'affuit, welches dann in einer action vielerley Beschwer-
lichkeiten verursachet, wegen des hin- und wieder Schreens,
aufhaubens und abbrechens; Dieses alles aber, ist auch
insmahl folgender Gestalt abgeholfen worden.
Man lasse einen Block von guten Buchen- oder Eichen-
holtz, in der Breite nach dem es die Zaeth erfordert, und
6. Schuhlang, ingleichen 1. Schuh dick, also verfertigen,
daß die Hälfte der Zaeth stärcke in diesen Block eingelassen
werde, und im übrigen aber Orthen starck be-
schlagen seye, damit er nicht vom Stoß in Stuck gerissen
werden möchte; dann lasse man eine 2. Zoll dicke,
und 3. Schuhlange, auch daß gleichfalls geschnittene

Stücken Werkzeuges, welche zwischen zwey starcken gekrümmten Eysernen Armen in zwey Eisen gemachten Mütteren gehet, da denn diese Arme an denen am Mortier angegossenen Ohren wohl befestiget werden müssen, auch die Perpendicular stehende Stange wodurch gleichfalls die Stücke gehet, gleicher Höhe mit denen Ohren stehen muß, und hinder, und wo sich gehnden wieder Freten vorstehen stehen soll, damit dem Stoß des Mortier gesteuret werde, und die Stücke umbstellet mehrere wegen des Raums werden vorsorget stehen mögen. Vermittelst dieser Stücken denen der Mortier Nach allen Gradibus Quadrantis Elevirt werden kan, da denn ein Kunstverständiger wohl abnehmen kan, daß ein solcher Mortier gantz richtig und accurat gebrauchet wird, gegen der alten Maniere, absonderlich aber aller Orthen gar eing und füglich zu bringen ist. Die Bombes, welche auß gemessen werden, seyen Rond und oval, der Hinder

wird auch die Maniere zubereitet, wie oben pag: 692. schon
angewiesen worden; alsdann schneidet man 4. Blätter von
Zwilch oder Gebra Leinwand nach dem Umfang, für beiden Seiten
Rächt den halben Theil zu, und thut die Hinderladung darein, das
übrige füllet man mit Heu aus, die Lappen aber zieht
man gantz über die F. heraus, auf das Pierrolle bedecken
legen, worauf man nun die gantze Granate mit dieser
Leinwand überzieht; alsdann setzet man die Bombe
in den Mortier ein, öffnet den Zünder ohn, und giebet
demselben Feuer, so bekommt er mittels der F. welche an
der Bombes gantz hinunter gehen zur Hinderladung, die=
selbe auch Feuer, und kan man also in Zeit einer Stunde,
bis 16. Bombes in eine Festung werffen, welches auf
andere Feuer Mörsern ohnmöglich zu practiciren ist.
Die eigentliche Proportion dieses Neu inventierten
Mortiers, und aller Orten habenden Metall stärcke, zeiget
die nachfolgende Tabell, das übrige kan aus dem beygefügten
Maas Stab nachgemessen werden, und ist dieser Mortier



Profil.

Figura

180.

871.

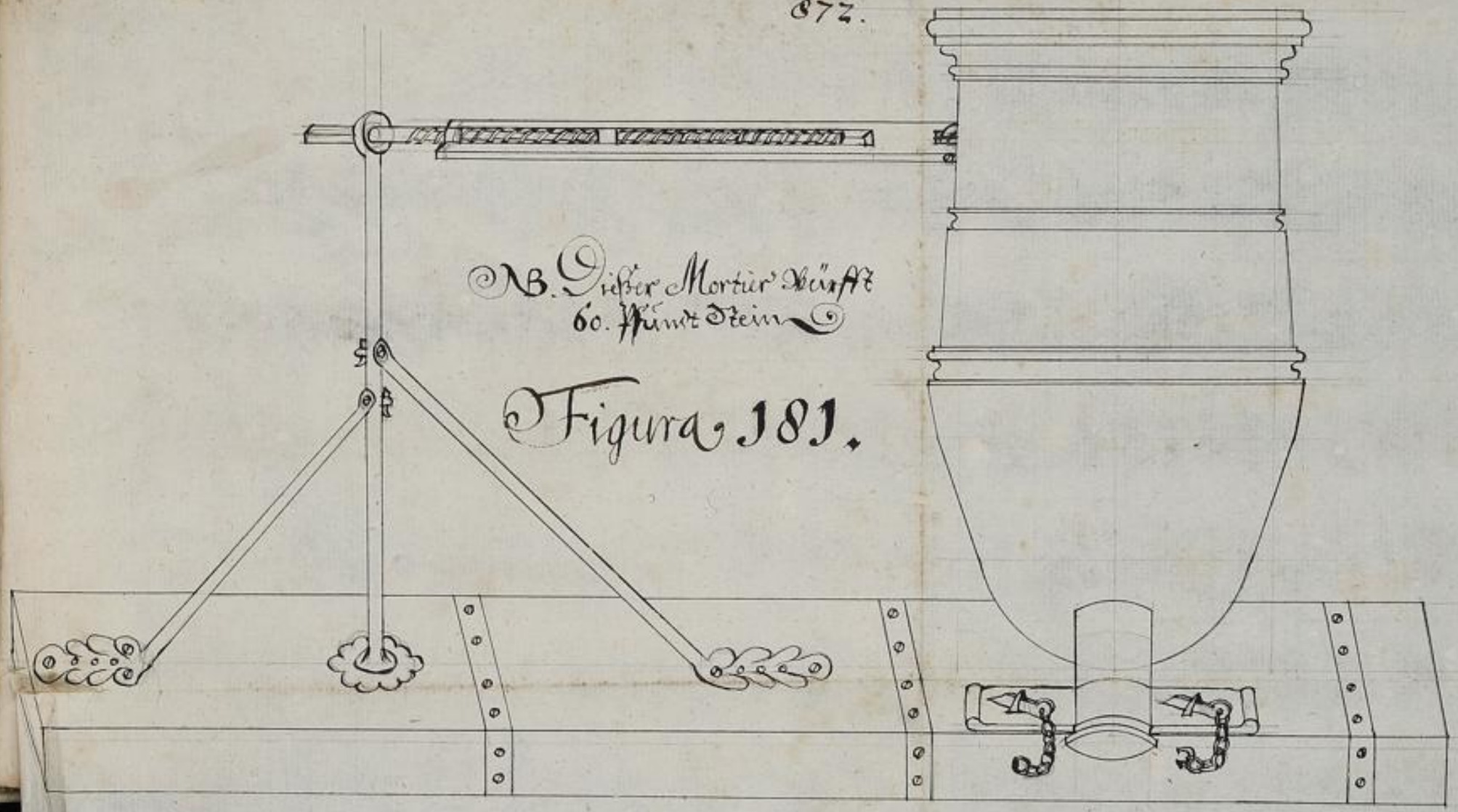


Figura 181.

873.

den 10. Decembris. 1693. bey dem Pfützenhaus, nebst einem Vierpfünder, zwey Mörser, drey Pfünder Regiment Bünch, und 2. gantz leichter Dragoner Regt: Bünkler probirt worden, so sich allein der Probe gut bestanden, befunden, bestehet die 180 et 181. Figuren.

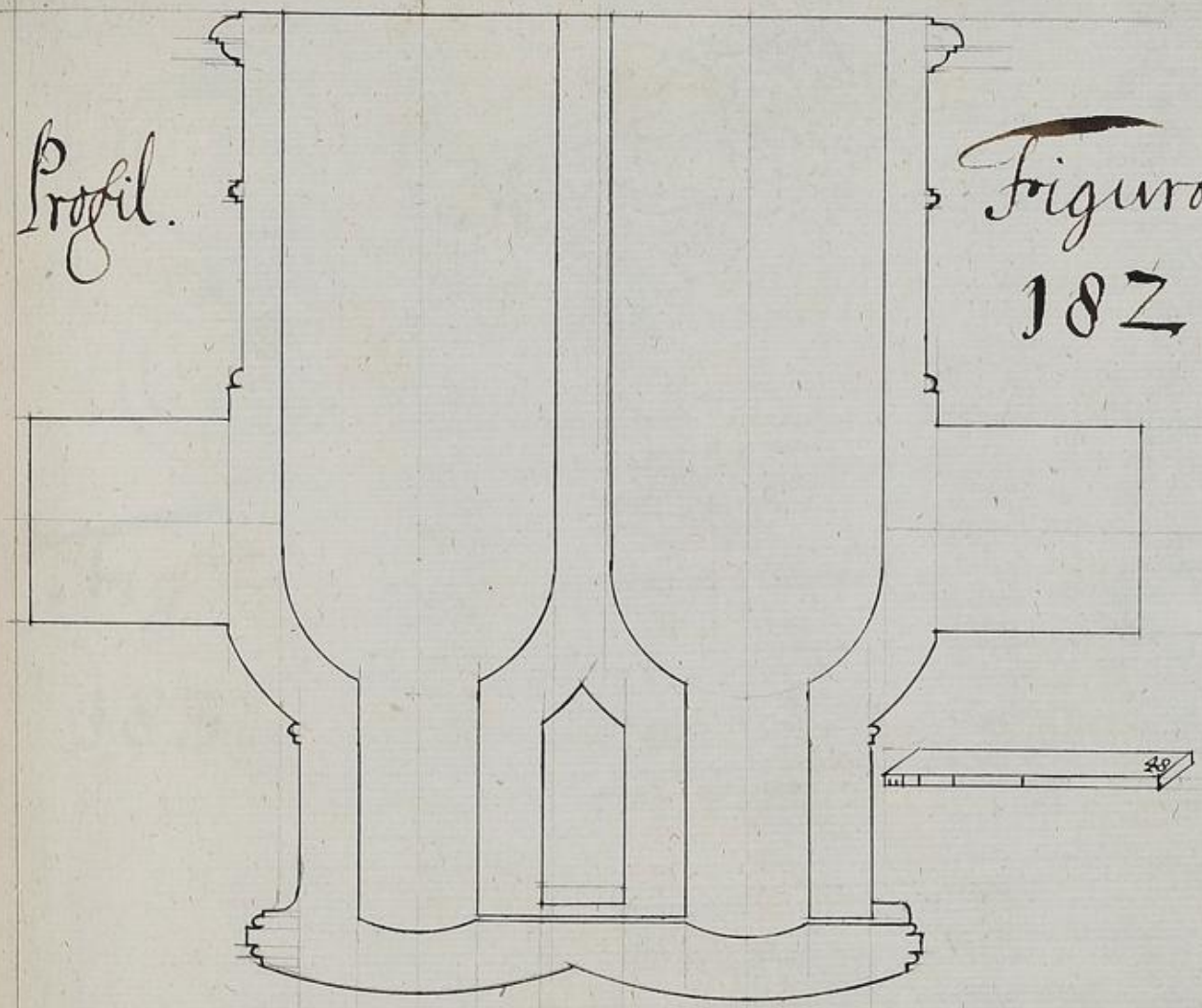
Die Dicke des ganzen Mortiers ist.	— .	$2\frac{9}{32}$ Mund.
Metallstärke im Mund.	— .	$\frac{7}{64}$.
Metallstärke vor dem hintern Bruch	— .	$\frac{1}{8}$.
Metallstärke bey dem hintern Bruch.		$\frac{9}{64}$.
Metallstärke vor dem andern Bruch	— .	$\frac{6}{32}$.
Metallstärke bey anfang der Parabola.		$\frac{7}{32}$ Mund.
Metallstärke in der Mitten Parabola.		$\frac{1}{4}$.
Metallstärke ob der Brust.	— .	$\frac{17}{64}$.
Metallstärke im Boden.	— . — .	$\frac{1}{4}$
Völlige Länge der Brust.	— . — .	2.
Metallstärke der Brust ohne die Reif.		$\frac{9}{32}$ Mund.

Hierauf habe allerseits von einem vierfachen Mortier, so
verfertiget den Oberfeuerwerker Koch, giessen und probiren
lassen, meldung gethan; Weilen nun dieses aber
nach eine Neue Invention ist, so ein Kunstbegüriger
nicht Viel gesehen haben wird, so bin ich gütlich persuadirt
wann dieser Art Mortier, aus dem fundament beschrieben
und mit benöthigten Rissen erläutere, einem Kunst=
liebenden ein angenehmes dienst geschehen dürfte,
dann der Riss zeiget, daß hier absonderlich Mortiers
neben einander stehen, und alle Zeit zeitlich nach einander
losgehen, wie der Profil weiset, ohnerachtet aber auch
8. Bombes zumahl drauß geworfen, da alle Zeit zeitlich
und zeitlich an einander gegossen werden, die obere bekommt
ein ordentliches Wiedel zum Zünder, die underste aber ein
kleines, damit man den Korn nachdem Guß durch
heraus bringen kan, durchstoßen, auch hernach die
Bombes mit Pulver anfüllen, mit einem Schraubstock

schliesset, und mit Kraut und grober Leinwand auf das Sei-
ligste verleimet, auf das im losbrennen kein Fuer hin-
ein dringe, und die Bombe ob dem Mortier crepiren
macht, da denn der Fuerwerker und alle umbstehende
in Todt gefahr verfallen, in der Mitten alle die beyde
Bombes an einander stehen, gehet ein Kleiner Zindtloch
durch, damit die Under auch Fuer bekomme, und macht
man diese Bombes durchaus in gleicher dicke, welche
das Steigloch bekommen, die Under aber werden stärcker
gemacht, damit im Steigen sich selbe umbstoesse, auf
das sie nicht auf der Zündt falle, und von der Kraft
zerstoert werden möchte, im übrigen gehet man damit
umb wie sonsten gebräuchig, die eigentliche Proportion
und Stärke der Glieder, zeiget nachfolgende Tabell
der Calibre einer jeden dieser Mörser ist 20. Pfund
Bley, und wird der Mund in 48. gleiche Theil eingetheilet
was aber folgende Tabell nicht anzeiget, das kan auf

Dem beygefügten Maasstab des Erlibigungsgemäßen Bezirks, bestehet die 182. und 183. Figur.

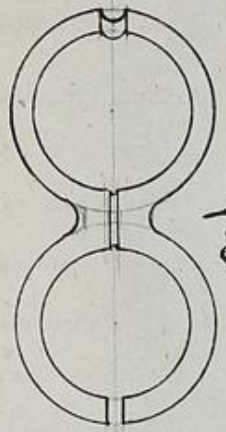
Der Lauf Mörsweiß Bierd	—	2 1/2 Mund.
Tiefe der Kamer	—	7/8.
Breite der Kamer	—	7/16.
Lager Punct ob der Kamer	—	5/8.
Metall Stärke im Mund		7/48. Mund.
Metall Stärke bey der Zacken		3/16.
Metall Stärke um die Kamer		11/48.
Länge der Zacken	—	3/4
Tiefe der Zacken	—	3/4. Mund.


Profil.
Figura
182.

879.

Figura

183.



Profil von denen Granates.

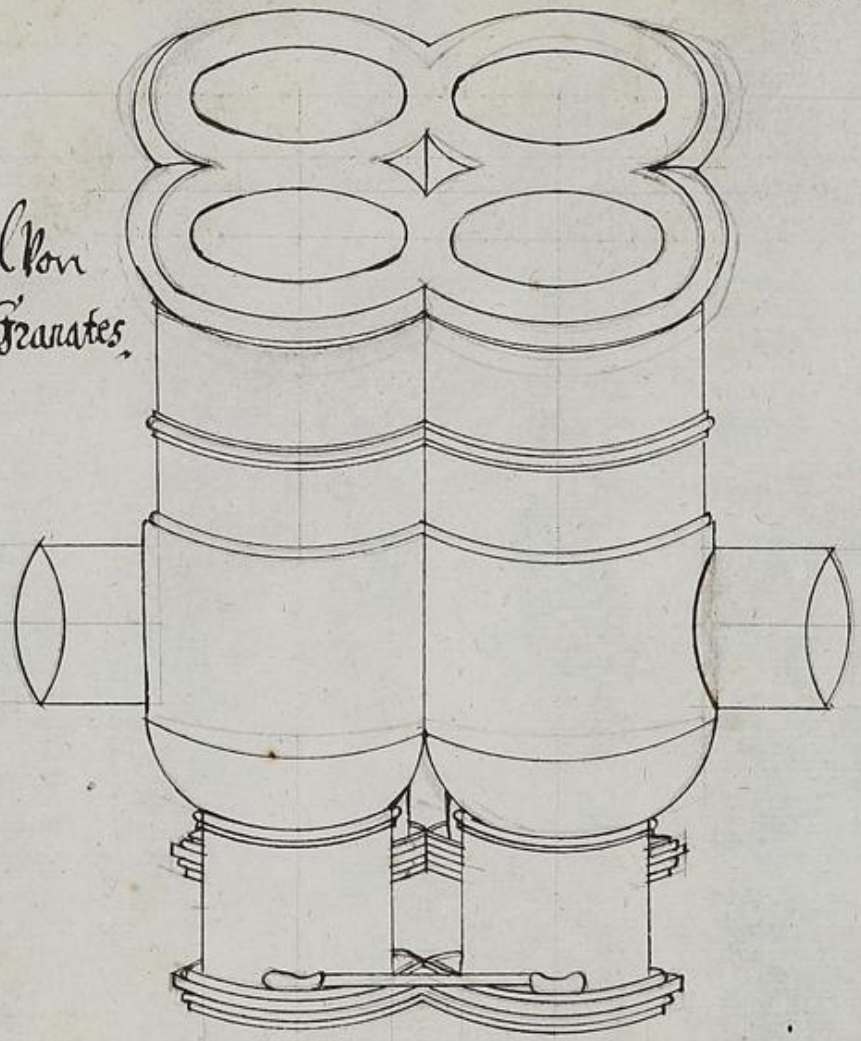
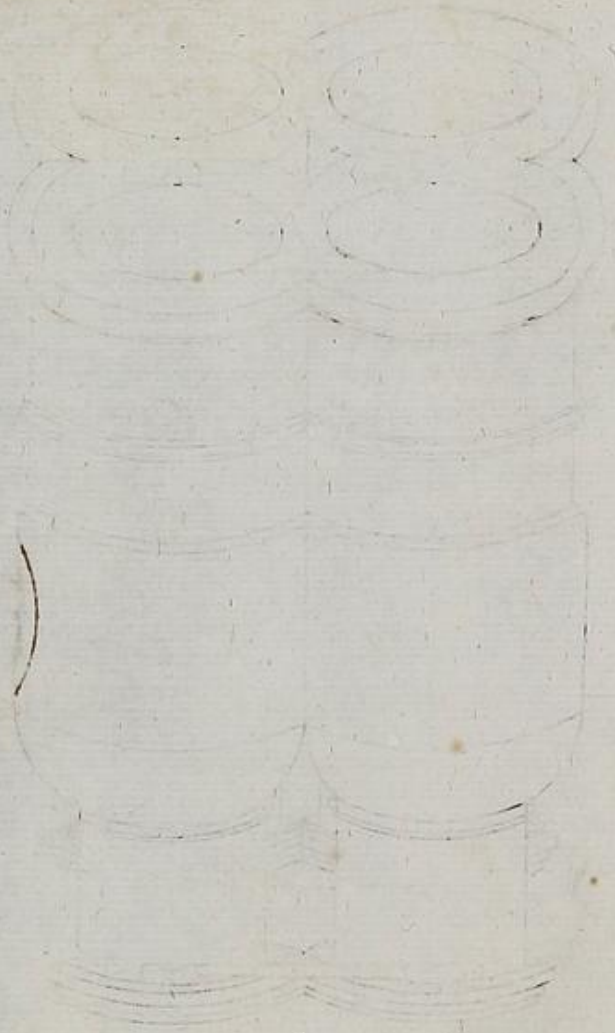


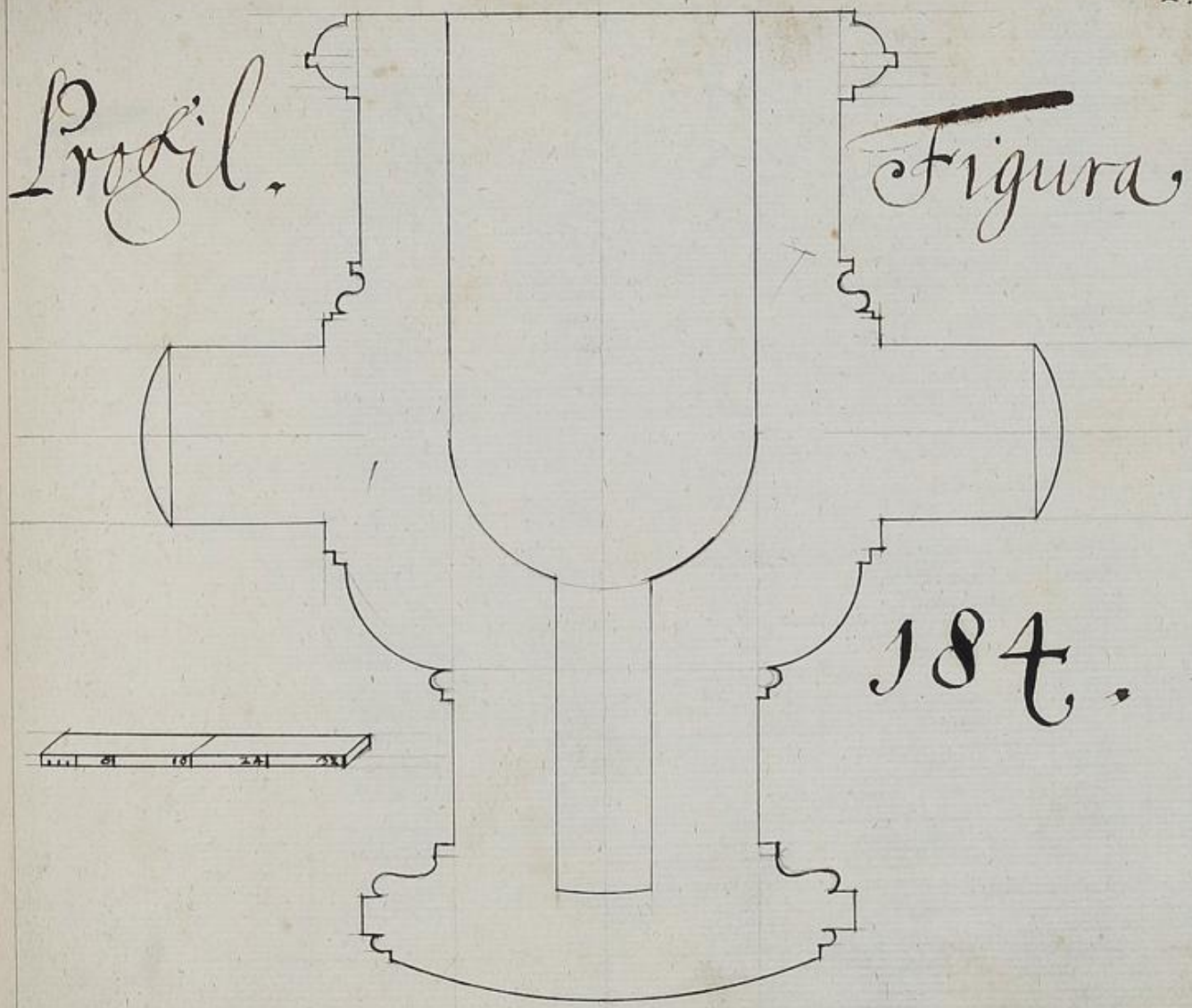
Figura 183.



Aus diesem bisher etwas beschriebenen Alten und Neuen
Mariteres der Feuer-Mörsern, wird ein Kunstliebender sattsam
vergnügt seyn, und sich daraus deßelben formiren können
und den Unterschied der Mortiers erkennen; Es ist aber
noch übrig die beschaffenheit und eigentliche Proportion der
eßernen Feuermörsern, einen dunnen Feuerstreicher mit starkem
Hinderstock, damit derselbe auch der Ort genugsame Wissenschaft
habe, und weiß wie er solche erkennen möge, auch daß solche
Nutzlich gebraucht werden; denn es mag ein eßerner Mortier
wohl seyn, als er immer kan, so ist dennoch ein Metallener
weit vorzüglicher, denn daß eßen ist gar spröd, und gibt sich
von dem Wiederfeuer, noch mehrers von einander, besonders
daß gegossene eßen, da man sich dann daß Ausstreichen zu
besorgen hat, allein, wo man andere ~~nicht~~ nicht haben,
oder aber auch daß Noth gebraucht werden müßen, so kann
sie dennoch wohl zustatten, und muß alsdann ein starkhäutiger
Feuerstreicher mit der Ladung der Mortier zu stiefen, auch
der Länge dauren mögen. Wann aber Neue
Mortiers von eßen gegossen werden sollen, so können die an

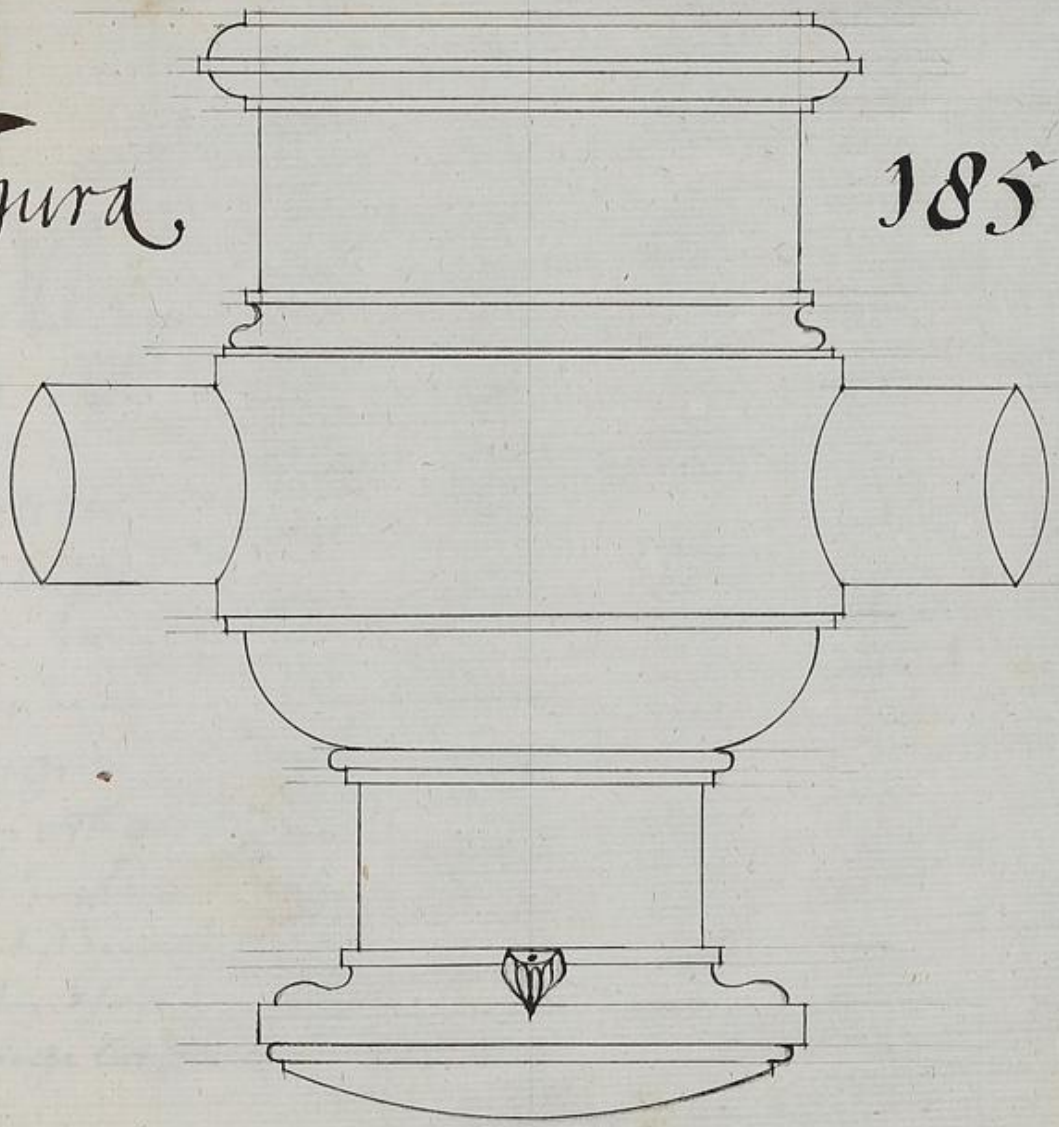
Durchschnitten auf nachbeschriebene Weis gemacht werden;
Man theilt den Calibre in 32. gleiche Theile, und giebt der Mor-
den Gliedern so viel Theile, als die hierbey gesetzte Tabell
zeigt, und weil nun dieser Mortier 50. ℔ wiegt, so stehet die
184. et 185. Figur.

Der Mortier ist dick	$1\frac{7}{8}$	Mund.
tiefe der Kammer	1	
Weite der Kammer	$\frac{5}{16}$	
der lagen Punct	$\frac{1}{2}$	
Stärcke des Zapfens	$\frac{9}{16}$	Mund.
Länge des Zapfens	$\frac{1}{2}$	
Metallstärcke ober im Mund	$\frac{9}{32}$	
Metallstärcke bey der Zapfen	$\frac{13}{32}$	
Metallstärcke umb die Kammer	$\frac{11}{32}$	Mund.

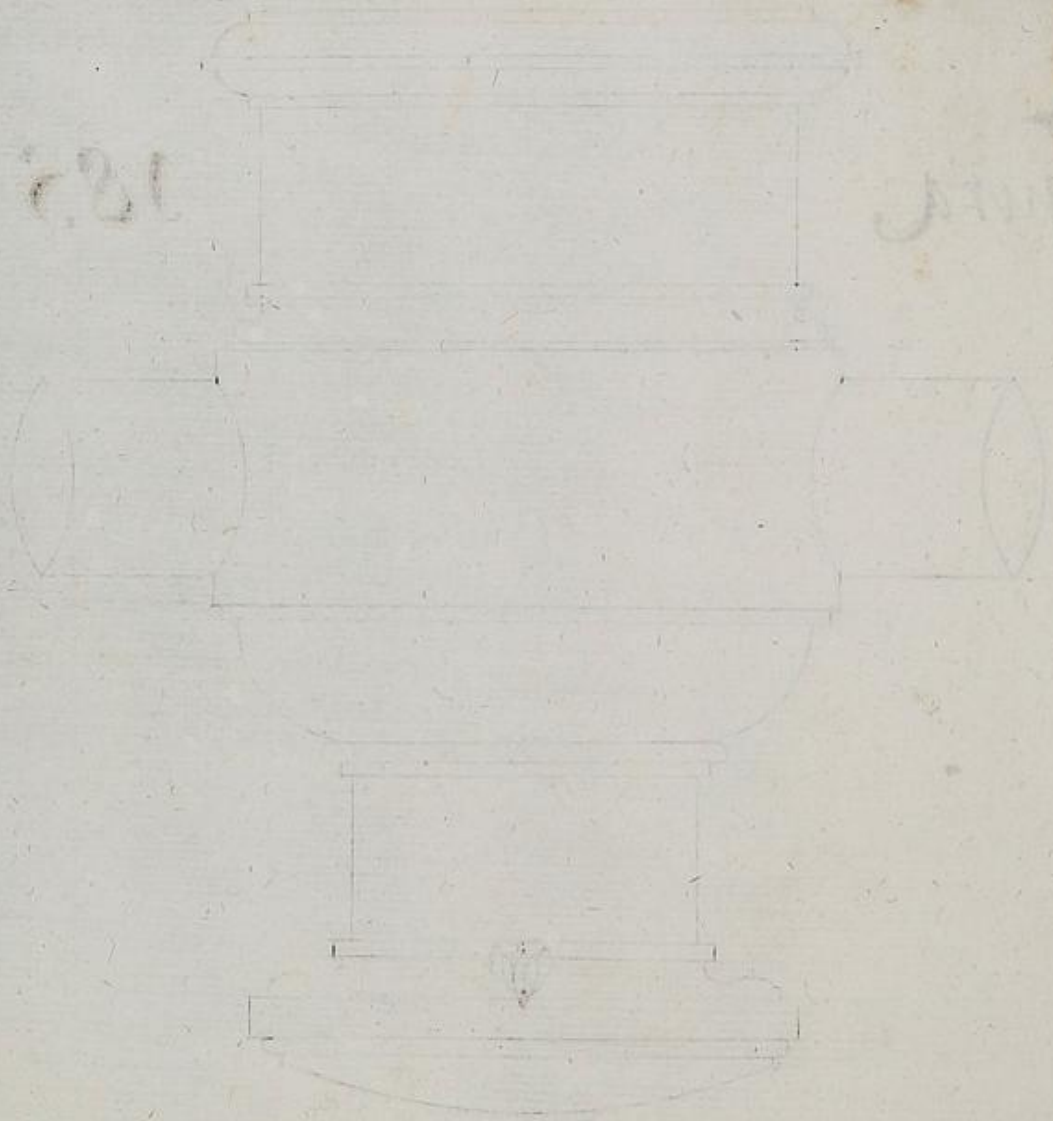

Profil.
Figura
184.

885.

Figura 185.



887.



Caput V.

Wie man die Affuts zu denen Mortiers verfertigen solle.

Die Artillerie-verständige haben verschiedene manieres von denen Lafetten zu den frey Mörsern eine geraume Zeit hero an tag gebracht, welche zwar nicht alle zum besten angewendet seyn, indeme solche manchmahl höher, als dieses nöthig, gemacht, zumahlen auch sehr kurtz worden, da es dann offt geschiehet, daß solche affuts, wann die Mortiers abgefeuret worden, allhier stecken bleiben, und den Thurn umgeworffen machen, wordurch auch zugleich in denen Kösseln der Feuerrohren, viel Angelegenheit verursachet wird, welche die lange Lafetten nicht thun können, dahero nöthig,

daß man die Mittelstraße erhalte, und alles in einer guten Proportion bestehe, dann hieran nicht wenig gelegen, weiles man die Mittel der Affüts wie der Gute, oder aber sehr schlechte Münzt aus den Mortierstücken; es ist hier keine General-Regul in die Feder zu schreiben, allein kommt es darauf an, denen Kunstliebenden eine solche Manier vorzugeben, welche gantz sicher practicirt werden könte, weil die eigentliche Länge der Affüts anbetrifft, dürfte außer allen Zweifel eines Kunstanfahenden, nicht unangenehm gedienet werden, die Höhe der Lafetten, muß man aus dem Centro der Schiebrosten bis an den Boden nehmen, und 3. oder 4. Zoll zugeben, damit der Feuermörser nicht auf den Boden aufstreiche, und mit dem Mundkeilen verschlossen werden könne, so solle man auch diese Lafetten, so wenig aufschneiden, als immer möglich, dann sie dadurch nur geschwächet werden, die Riegel soll man anordnen, wie der Riß zeigt, die Länge giebt sich von selbsten bekannt,

stamm nemen die dicke des Mortier bey den Schießrechten nach.
So findet man auch zwey Arten dieser affüts, als
die so beständig in den Zeughäusern bleiben, und die, so man
ins Felde führet, die erstere bleiben beständig beysammen, die
letztere aber kan man verlegen, so offt es nöthig ist, und solche
desto kürzlicher fortführen zu können, und ist nur dieser
unterschied dabey, daß die erstere eine Bodenfeder, und
mit dem beschlag eingefasset werden; Daß die dicke der
Mörser Lafteten anbetrifft, so muß man solche nach der länge
der Schießrechten anordnen, und ist hochnöthig, daß man darin
daß feinste und bestehlt treffe.
Daß beschlag aber kan auf verschiedene manieres gemacht werden
absonderlich aber müßen die Schießrechten mit starken eisen
versorgt, und statt verschlossen werden, damit bey dem abfeuren
solche sich nicht verlegen können, und trennen sich, die in den
Riß vorgestellte beschlagstücke eines der besten und dauerhafftesten,
kan aber nach einem jeden belieben geändert werden.
Nachfolgende Tabell zeiget den Calibre der grüen Mörser, in Stein kugeln
und Granates, desgleichen die länge der affüts nach dem Mund und

zu Stab abgetheilt; Und habe ich das Gewicht der Granates, welche gantz Versteiget seyn, bey nahen zu erkundigen folgender Gestalt observirt; Ich befunde das ein Mortier so eine Stein Kugel von 25 ℔ Stein Wurffe, das der Versteiget Granate gleicher Grösse 48 ℔ Gewicht, daraus kan nun per Regulam Proportionum aller andern feur Mörsern, wenn man das Gewicht ihrer Stein Kugeln weiß, Gewicht ihrer Granates so sie werffen, bey nahen ausfinden, welches manchen angenehm seyn dürffte, dahero habe kein Bedenken getragen, solches auch hier der Tabell einzuverleiben, und mit einem Exempel zu erläuteren, auch das Stück einer der nicht am besten des Rechnens erfahren, sich besser darin finden möge.

Steinkugel.	Granate.	Steinkugel.
℔	℔	℔
25.	48	60.
	60	
	2880	
	288	
	5	

115 ℔ Gewicht der Granate.

58.		
77.		
96.		
115.		
135.		
154.		
173.		
192.		
211.		
231.		

Gewicht der Steinkugeln.	Gewicht der Bombes.	Länge der Affuts. Münd.	Länge der Schuch	Affuts Zoll.	Gewicht der Steinkugeln	Gewicht der Bombes.	Länge der Affuts Münd.	Länge der Schuch.	Affuts. Zoll.
Pfund. 30.	Pfund. 58.	8.	6.	4.	Pfund. 130.	Pfund. 250.	$5\frac{3}{4}$.	7.	6.
40.	77.	$7\frac{1}{4}$.	6.	5.	140.	269.	$5\frac{3}{4}$.	7	9.
50.	96.	$7\frac{1}{8}$.	6.	7.	150.	288.	$5\frac{5}{8}$.	8.	—
60.	115.	$6\frac{3}{8}$.	6.	8.	160.	307.	$5\frac{1}{2}$.	8.	—
70.	135.	$6\frac{3}{8}$	6.	9.	170.	327.	$5\frac{1}{2}$	8.	—
80.	154.	$6\frac{1}{4}$	7.	—	180.	346.	$5\frac{1}{2}$	8.	2
90.	173.	$6\frac{1}{8}$.	7.	2.	190.	365.	$5\frac{3}{8}$	8.	3.
100.	192.	6.	7.	3.	200.	384.	$5\frac{1}{4}$.	8.	—
110.	211.	6.	7.	5.	250.	480.	$4\frac{3}{4}$	8.	—
120.	231.	$5\frac{7}{8}$.	7.	6.	300.	576.	$4\frac{1}{2}$	8.	—

Aus dieser Tabell nun wird verhoffentlich ein junger Feuerwerker Sathan erlernen können, wie er sich mit der Länge der Mörser Lettern verhalten solle, wie aber die übrige Verfertigung anzustellen, und wie die ausschreitungen proportionierlich anzuordnen, sintemal der Riß auf Schriftlich beiliegen, so auch zugleich auf dem Begestelten Marschtrab nachgemessen, der erhalten, ob geschehe nun nach dem Mundt des Feur Mörsers, oder aber nach dem Zellstab, versteht es nach Corps Manieres ziemlich zusammen treffen; Ich hätte zwar noch verschiedene arten der Feur Mörser Affuts begfügen können, weilen aber dieses jetzt beschriebene und vorgelesene Lettern, ihnen den Besten zusagen, wagte, als Ich erstlänndigkeit zu Meiden, es auch dero Verdrueß lassen, und dienet zur nachricht, daß diese Lettern, auf einen Mortier so 100 ℔ Stein wirfft, und aus dem Centro der Zapfen 1 C. Mundt bis in Boden lang ist, zu berichten worden, Verbleibt die 186 et 187. Fig=

Grundriß. Figura 186.

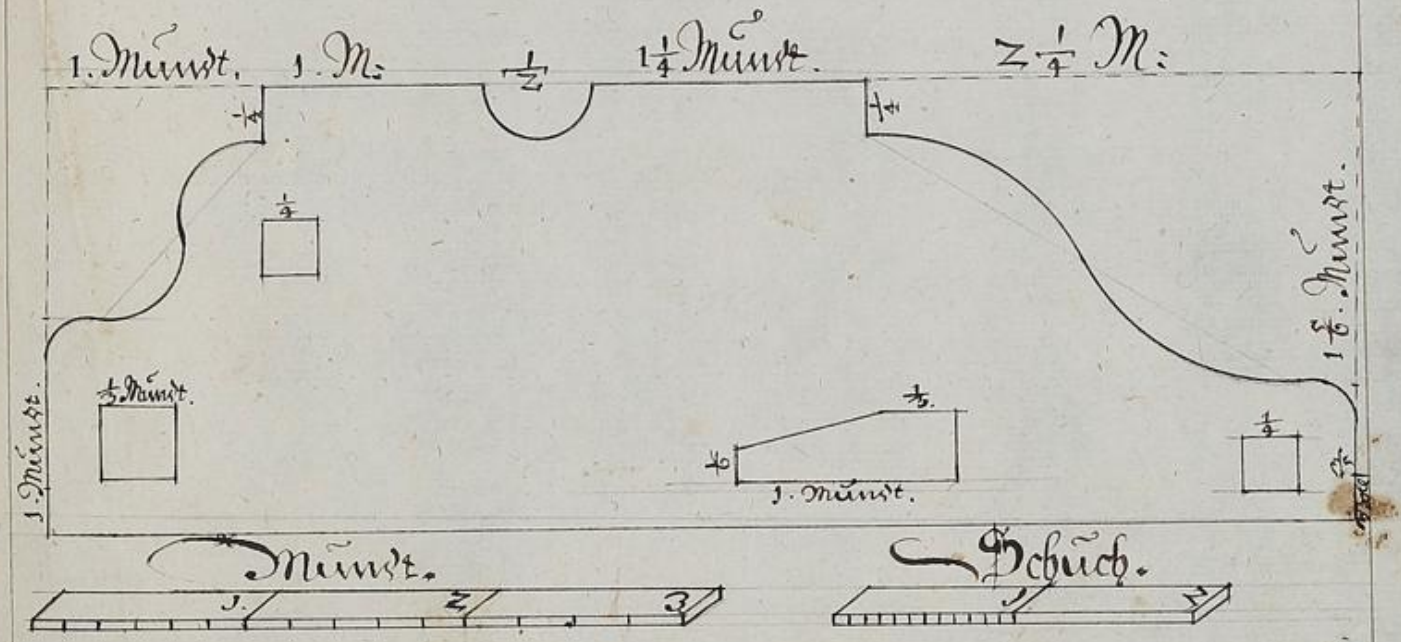
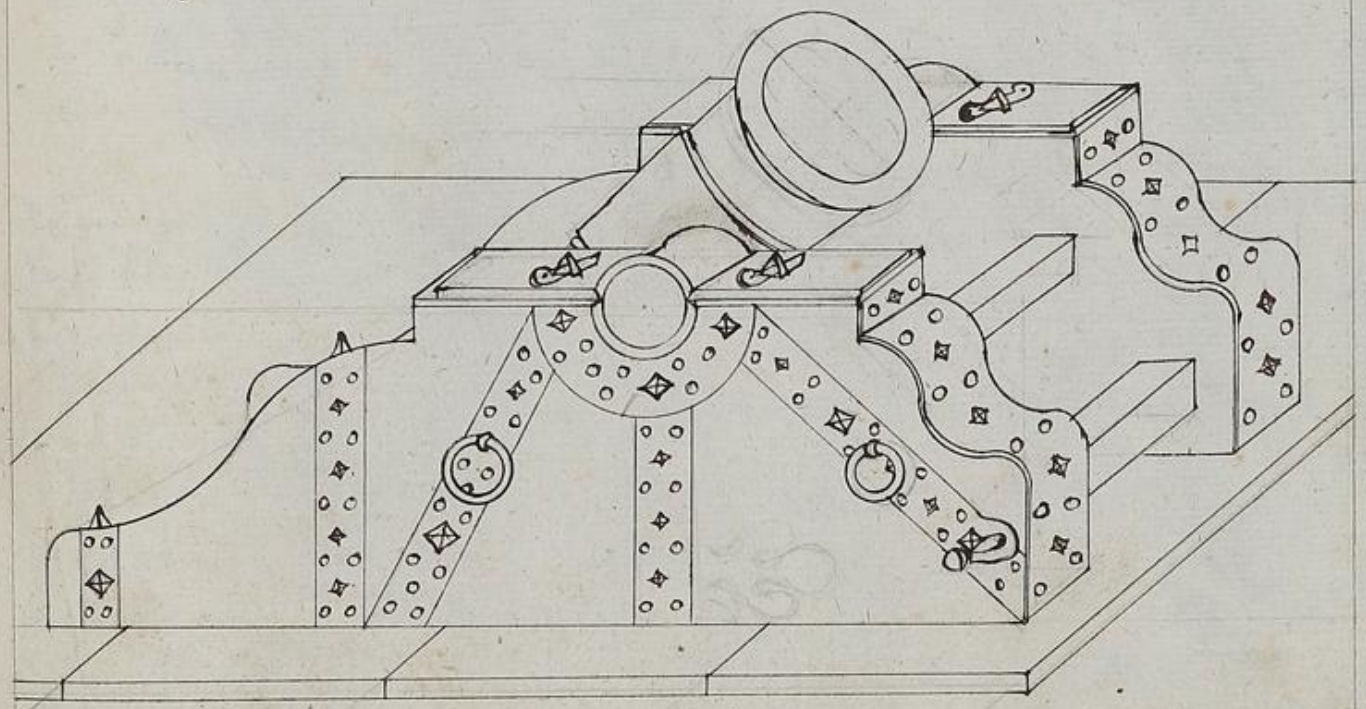


Figura 187.



Caput VI.

Wie man aus Rechtem Fundament einen Grös böller verfertigen, und daraus werfen solle.

Es machen manchmahl die Artillerie-Verwandte von dieser Sache viel dicentes, da sie doch selbst an keinem Orth gestanden, vielweniger aber selbsten practicirt haben, welche aus ihrem führenden discurs, leichtlich abzunehmen, wenden kan; ja es finden sich wohl gar einige, die diese Wissenschaft auf der Höchste verlachen, und nichts darvon halten, und ihre ignorantz zu verbergen, nichts aber bey starckem leuthen damit erweisen, denn dieses Wissenden ist bestens bekandt, was an vielen Orthen, die Mittel der Feuerwerck ausgerichtet werden, und was vor einen grosen effect

solche haben? Jahro bleibet solche Wissenschaft, bey denen so
vielen Wissern, annoch in gutem Credit, und befleißiget
sich der grösten Theil solche soviel immer möglich zu secretiren,
allein sind ihr das Letztere absonderlich recht gethan zu sagen,
daß dem Nebenmenschen boßhaftiger weiß seine Schöne und gute
Wissenschaft also verborgen bleiben solle, wenn solche solcher
dem Publico Nutzbare Dienste praestiert werden könnte;
Als Sie das geringste Bedencken getragen, diese so Heroische
Wissenschaft, allhier also und dergestalt apert an tag zu
geben, daß daraus ein jeder Kunstliebender einen Staat machen,
und solche bey vorgebender Occasion kecklich practiciren darfte,
auch sich die Sieben Bedeutungen machen kan, damit grosse Ehre
zu erlangen, daß Kunststuckh aber muß folgender gestalt
angegriffen werden: Man lasse einen Kindes Sarg 4. Schuh weit, 2. Schuh breit, und 7. Schuh tief verfertigen, desgleichen die Kammer auch von Tannenholtz 16. Zoll weit, und 27. Zoll tief, ohne die Boden Dicke, welcher 3 Zoll dicke stunden gefüg ist,
diese Boden Bretter müssen völlig mit starken Bierkeilen über=

hinderstreden, der Hebstiegel aber 14. Zoll dick, und die Hölzer über Kreuz auf einander gemacht liegen, auch mit starken langen Hauptnägeln zusammen geheftet werden, und wird solchen 1½ Zoll zum Pfirlaum gegeben, der Kamer Stiegel aber wird gemacht, daß der Trang in die Kamer gebracht, und die Hinderladung damit verschlossen werden kan, so auch wie alle Holtzstücke 3. Zoll lang, und 3. Raumdem um dieses alles festig stehet, so erwählet man den Orth, alwo man den Böller eingraben will, so etwa 700. bis 1000. Schritt, von der Festung geschehen kan, nachdem der Platz groß oder klein ist, und man nicht besorgen darff, über die Festung hinaus Schüsse, oder wie eine Festung ein gewisses gebau, als Magasin, Zeughäuser und dergleichen, mit großer force ruiniret werden sollen, muß man sich alsdann nach der bestimmten Distanz regulieren, dann lasset man alsdann ein tiefes Loch ausgraben, darein der Fedböller kürtzlich gesetzt, und aber wieder ein Füllenstuck hinzu auf die Mitte od Diametrum

genaglet, worauf in dem Centro die Kamer erstanden gemaglet
wird; alsdann setzet man den Böller in die Lade
und Elevieret solches nach gefallen, und stampfet aller
orthes die Lade statt auseinander, absonderlich aber muß
die ganze Kamer mit guter und fester Lade umbstampfet
werden, damit ob dem Pulver Resistiere, und der gewalt
Nor sich treibe, wann nun der Lad böller also eingesetzet,
so nimbt man die, vor starcke Zeitlich 1½ Zoll dicke, und
inwendig mit starcker Mach Bewohlbestrichene Stroh oder
rohe Zennen Feurleitung, welche mit guten Mußgüter
Pulver statt ausgefüllet, und nägelet solche an den Boden in
der Kamer, und schüttet sodann die Hinderladung hinein,
welche sich also verhält, man stiegelet alle Bombes, Hob=
und Kamerstiegel, und giebet ausjedes Pfund 3. oder
4 Loth gut Mußgüter Pulver, nachdem solches in der Güte
sich befindet, auch wann die Kamer vorhanden, schüttet
man in die Feurleitung wohl under ein loch, auf daß sich
alles desto Pfeiler voll Pfunde, der Kamerstiegel sich zu

äußerst nach dieser Feuerleitung ausgeschnitten, desgleichen bekombt auch der Hebstiegel ein Pirsch loch, welches dem am Kammerstiegel respondiert, aber dieses Loch muß mehrmahl so groß seyn, dann die Feuerleitung ist, weilen auch die, so die Granates auswerfen, mit hindurch muß, es wird aber der Hebstiegel mit guter Vorsichtigkeit eingesetzt, man hat hier Pareche Stricken Streuben, welche in den Hebstiegel eingeschraubt werden, auß der man Pareche Seiler drauf fest machen kann, und solches drauf in den Zoller hinunder lasse, damit aber das Centrum Gravitatis von dem Hebstiegel, dem Centro der Feuerkammer, auß das genauerste als immer möglich respondiere, so treibt man gedachten Stiegel mit starcken Keilen umb die Seite des Pirkammer überhin, und daß auch die Granates auß dem Hebstiegel bey stanen liegen bleiben, so schlagt man starcke Nägel darein, welche die Granates bey stanen halten; die Granates aber welche zu diesem Zoller gebraucht werden, müssen mit guten F.

und St. angefüllet werden, und daß die Feuerführung
oben an dem Kolbäller herausgehe, so kan man die in
Schnüren Fäden, und die ueberfeuerführung auf die
Granates legen, so lauffet das Feuer desto eingeschnitten
allen Orthen durch, oben an die Feuerführung aber, muß
ein 7. Zoll langer Zünder fest angebunden werden,
auf daß man sich bey dem Anzünden, am wenigsten
können, oben aber auf den Mundt dieses Kolbäller hüttet
man einen Deckel, daß der damit bedeckt werde, und
bedeckt den Zünder mit einem Hollziegel, so steht
alsdann der Kolbäller fertig, und kan auf alle gegebene
Befehl abgefeuert werden, da man dann sich über
dessen effect höchlich zu verwundern haben wird, so bey
denen Belagerten Grosse Schrecken und entsetzen verursacht.
Damit aber ein Kunstbegieriger die proportion dieses
jetzt beschriebenen Kolbäller, nicht aus dem Text heraus
suchen darfe, so habe solchen in folgende Tabell gebracht:

Proportion deß, von mir Probierten Erdböllers

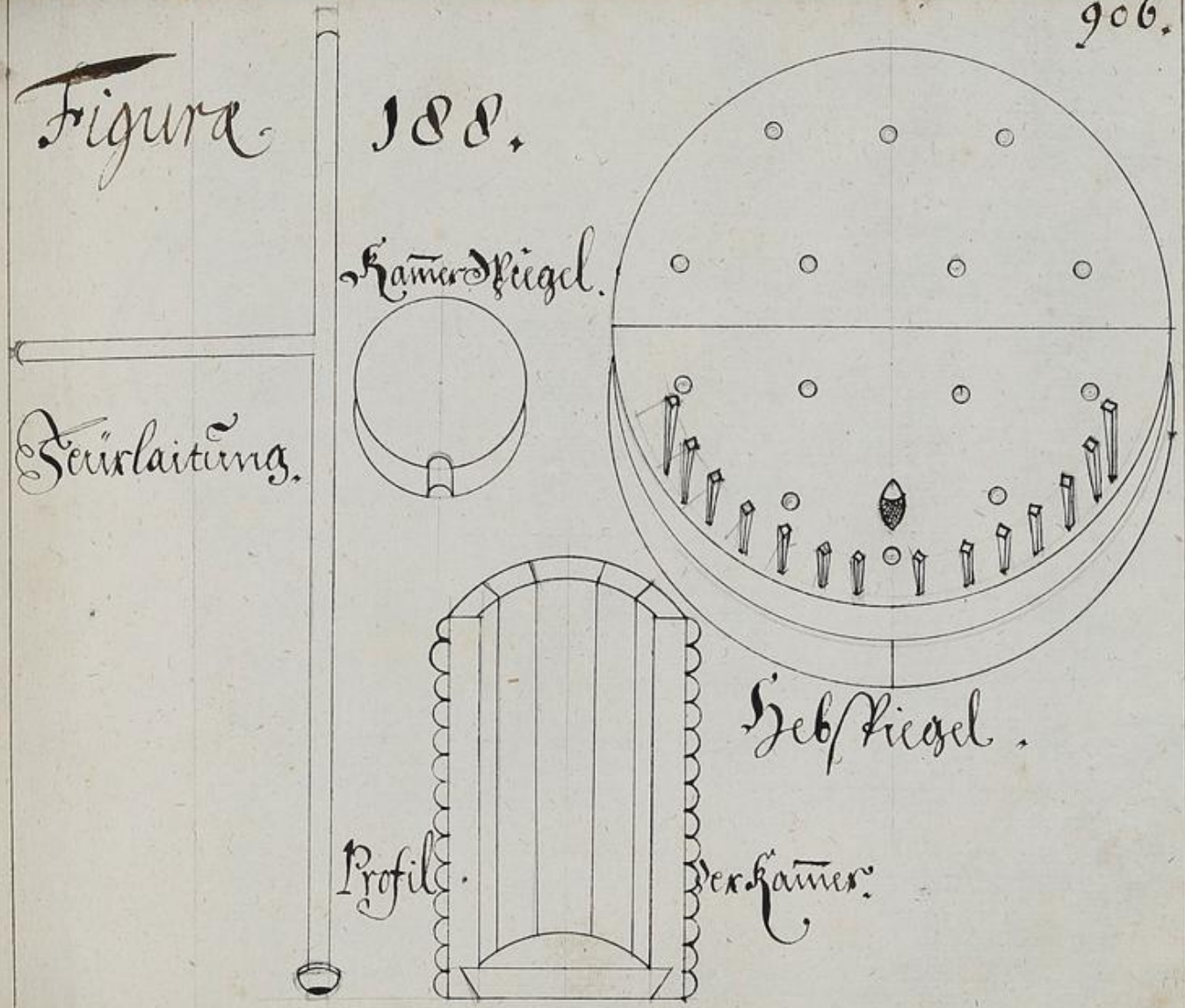
Das Lasß oder der Böllerist unten —	4. Schuh
Mitt —	7. Schuh
Die Kammer ist unten — —	16 Zoll
Mitte ohne den Boden — —	27 Zoll.
Dicke des Bodens und all übrigen	3 Zoll.
Dicke des Hohstiegels — —	14. Zoll
Dicke des Kammerstiegels —	3. Zoll.

Das Gewicht davon.

Die 22. Granates so darin gingen, 2 stogen	1090 ℔
der Hohstiegel samt dem Nägel —	325 ℔
der Kammerstiegel — —	10
Suma	1425. ℔

auß Eisen gedreht 14 25 ℔. hat man auß jedes Pfund
2. Loth gutes Pulver genommen, so 89. Pfund ausmacht,
weil man in der Sache gestanden umbgegangen, da
auch dieses Pulver mit Kunderlichs, weil zu der Kam-
mer dieser Kindroladung Zimlich hoch geblieben, und
man solche dannoch nicht anders beschließen dorffte, als
wann solche ganz Volentiret, ohnerachtet ich ein solches
bey dem Comandierenden Officier Grandel, und dem
Lo wenig gefruchtet, da ich sagte, man solte den Hob-
stiegel mit 2. Keilen besser in das Centrum treiben, welcher
bey 3. Zoll Spielraum hatte, und dannoch über alles dieses
haben die Granates eine Distant von 800. Schritt erreichet,
so geschehen im halben Bund 2 Uhrs 6 Morgens den 28 Junij. 1692.
Außdieses kunte ich kein Judicium fürnehmen,
einstlichen eines Großen Erdbellers verfertigen können, so
20. in 30. Centner Granates würfet, man besehe die
188. et 189. Figuren.

Figura 188.



907.

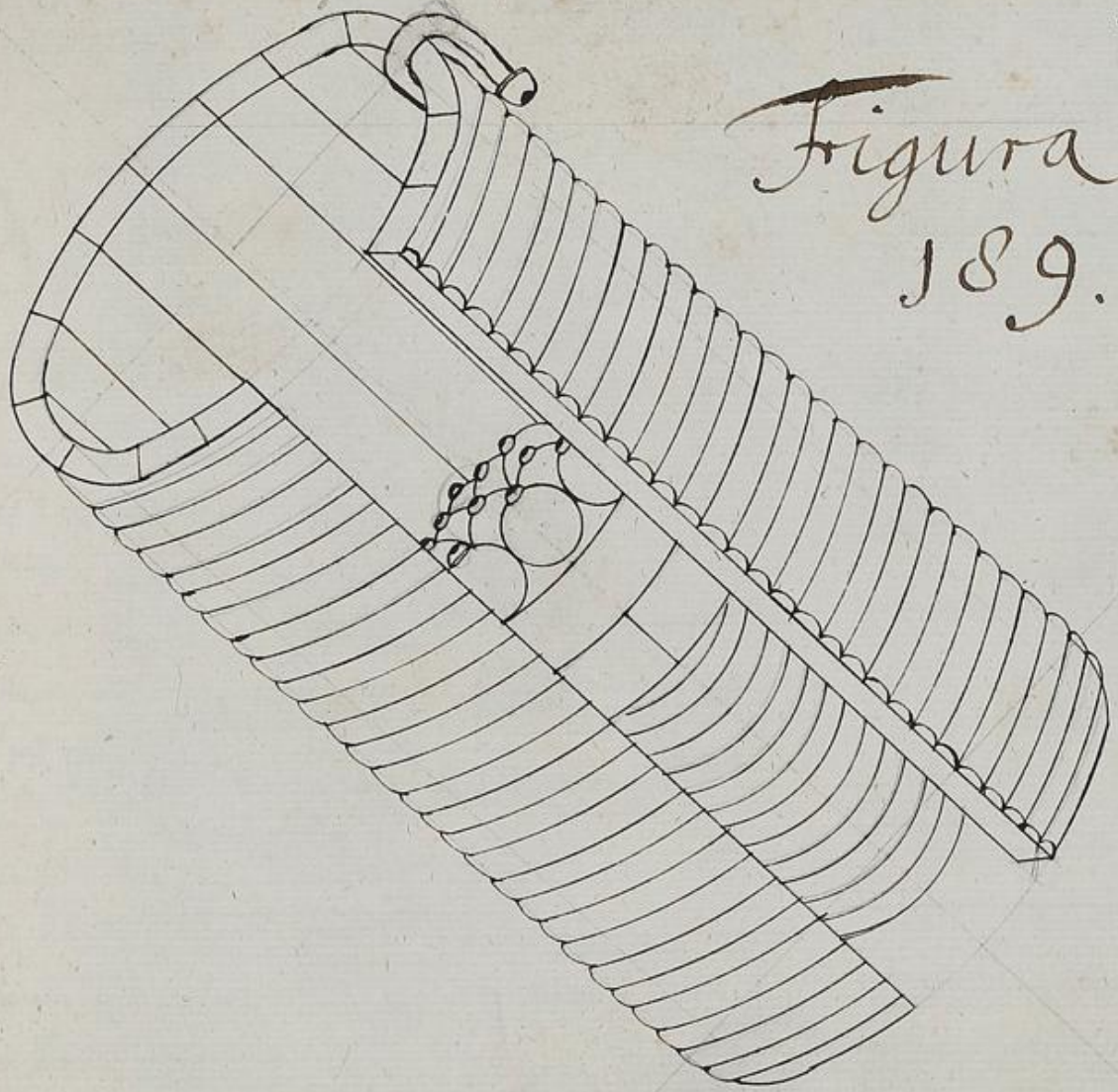


Figura
189.

Caput VII.

Von der Beschaffenheit der Haubitzen und wie solche gebraucht werden.

Es ist noch nicht so lange Zeit, daß diese Art Geschütz inventirt worden, welches die alte Artillerie Verständige nicht wissen, aber es ist eine feine Invention, welches man solches auch bei großen Morgen sehr vortheilhaftig gebrauchen kan, wie es die Königs Rothenburg an Mordel Jammerhow einem Feuerwerker eigentlich beschreibet, zu wissen ist; Die Haubitzen aber bestehen auß zusammen setzung der Canons und Mortiers, von denen ersten hat man die Länge abgekürzt, von denen letzteren aber hat man die Raumen und Proportion entlehnet, und

daraus dieses Geschütz formiert; Dann machet aber solches
Geschütz zu dem kleinesten Größe, wie ich dann deren
gantze Länge, bis zu dem höchsten Boden Reifen, 6½ ″ 6 ″ 5½ ″
und 5. Mundt lang gefunden, der Calibre kann nach belieben
von 15. 20. 30. bis 50 ℔ Stein ladung, und muß ein Ver-
ständiger Fürnehmer, wann ihme dergleichen in einer Festung
oder aber in einer Attaque anbetrauet wird, allerdings
daran Considerieren, wie lang die Ladung, wie stark das Gut,
und absonderlich die Schiel Pfeffer Ladung, dann wo dieses ohne
gemacht werden, muß dann der starcken Gebrauch des
abstringes bestehen, der Ladung solle dieselbe niemahlen
under ½ Mundt stark gemachet werden, so werden die alle
force ausdauren können. Was nun deren Gebrauch in
Festungen anbelangt, so ist derselbe der grosse Nutzen,
sobalden der Feindt Batterien damit erreicht werden
können, ihme die daraus geschossene Granates gar den
Kopf, und ruinieren derselben Brustwehren, absonderlich aber
dieses Vie in Thürnen, dann, so auch ihnen Hagel geschossen

wirdt, überschütten die eine grosse Breche, desgleichen thun sie
Cartouches mit Bleykugeln gefüllet, und wann sie eine erstunt
lichen zeitlich Bresche, wie ich dann wolte, das Ein Mittel
den Fuss Stück vor dieses Werkes, zu setzen, so würde
die defension umb ein grosses Vortheil werden können,
Bellorab wann in einem belagerten Platz Vorsichtig fürs=
werck zu setzen, die ihr Handwerck wohl verstehen,
Vor einen Platz aber haben die gleichergestalt vor allen geschütz
den Vorzug, weilen die daraus geschossene Mahl Kugeln oder
Granates sehr grossen effect haben, indeme sie den Mahl und
Brustwehren Theilsweis ein andere Reissen, das dardurch der
belagerten Canons demontirt werden, und so Nacht Zeit
dieses ihr ruinirte Brustwehren und Schuss Scharten reparirn
wollen, kan diese Arbeit durch sie gehindert werden:
Desgleichen die auf ein offenen Feldschlacht vor Freulichen Nutz,
weilen die daraus geschossene Kettenkugeln und Eisenschen,
den Feind Angemeinen Schaden thun, Bellorab, wann man
Carcasses mit einem Kurtzen Tempo under die Feindt Schiffbel,

Wenn Mittel solches absonderlich die feindliche Cavallerie gänzlichen in Confusion zu bringen ist. Was aber deren Ladung anbetrifft, so verfahret man damit, wie bey denen Mortiers angezeiget worden, man findet aber vieler Orthen Landleuthen dabey, wie bey den Bücks üblich, wieder die mancher feuerwerker zu langsam, das Pulver in die Kammer zu bringen, und eine, wenn man daraus schiesset, wie mit denen Büchsen, so man aber wünschet, mit denen Mortiers, damit verfahren. Wie aber ihre Lasteten angeordnet werden, kan am besten aus der nachgesetzten Tabell, und dem aufgesetzten Riß, ersehen werden; Damit aber denen Kunstliebenden der Unterscheid und die eigentliche Proportion der Grubitzer-Lasteten besser bekandt gemacht werde, so stelle denselben zu gefallen anhero zu betrachten vor, aus welchen ein jeder eine verdrießlichen, die ihme am besten beliebet, man bestehe zu besserer erläuterung die 190. 191. 192. 193. et 194. Figuren.

Proportion der Haubitz No: 190.

Die gantze Länge dieser Haubitz ist —	6. Calibre
Dicke des Kostbodens — —	$3\frac{3}{4}$.
Dicke der Kammer — — —	$1\frac{1}{2}$.
Weite der Kammer — — —	$\frac{4}{9}$.
Metallstärke im Mund — —	$\frac{5}{18}$.
Metallstärke bey den Zapfen —	$\frac{1}{2}$ Mund
Metallstärke um die Kammer —	$\frac{1}{2}$.
Metallstärke im Boden — —	$\frac{3}{4}$.
Stärke der Schildzapfen — —	$\frac{5}{9}$.
Länge der Schildzapfen — —	$\frac{1}{3}$ Calibre

Die Stellbretter stehen zu Fuß in die Mitte der Haubitz gesetzt, und Wurfel oder Stiebel dieselbe 7. 0. ℔ Rein, die Mündung aber wird in 36. gleiche Theil, als der Maaßstrab solches getheilet.

Proportion der Haubitz No: 192.

Die ganze Länge der Haubitz — . — .	5. Mündt.
Hinder der 3 Kopf Bolb . — . — .	$3\frac{1}{8}$.
Hinder der Kamer . — . — .	$1\frac{1}{4}$.
Weite der Kamer . — . — .	$\frac{3}{8}$.
Mittel Stärke im Mündt . — .	$\frac{7}{24}$.
Mittell Stärke hinder der Kamer . — .	$\frac{11}{24}$.
Mittell Stärke um die Kamer — .	$\frac{1}{2}$. Mündt

Mittlere Stärke im Boden . — . — . $\frac{5}{8}$ Mund
Stärke der Schildzapfen . — . — . $\frac{13}{24}$.
Länge der Schildzapfen . — . — . $\frac{3}{8}$ Mund.

Bey diesen Haubitzen werden die Schildzapfen um $\frac{1}{4}$ Calibre weiter gegen den Kanon zurück gesetzt, und theilen die Mündung daher in 24. gleiche Theile, diese Haubitz wiegt oder schießt 30 ℔ Stein, alles übrige kann aus dem Maßstäbe ersehen werden.

Proportion der Lafetten zu denen Haubitzen

Die grosse Lafetten ist lang — . — . $13\frac{1}{2}$ Mund
Breite der Lafette — . — . — . 3.
Vordere Länge bis an den Trag Punct — . 7.

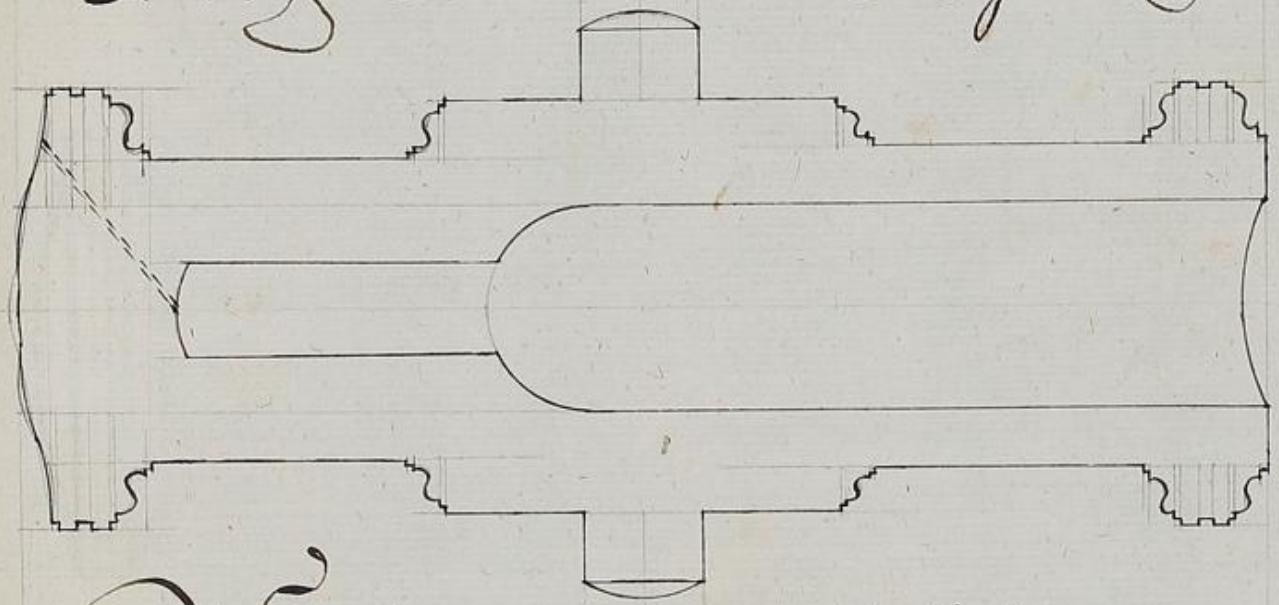
Länge vom Bruch bis zum Vöhlstuck — 6 3/4 Mund.
Breite des Vöhlstuchs — — 1 1/3.
Höhe des Balkens — — — 1 1/3

Proportion der Räder.

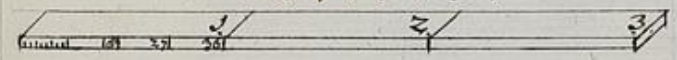
Höhe des ganzen Rads — 4 2/3. Mund
Breite der Felgen — — 3/7.
Breite der Nabsangel der Axe — 1 1/3.

Das übrige alles, so allhier nicht specificirt worden, kan füglich auf dem beygefügten Maßstab nachgemessen werden; Was aber die Aufstellung der Lafet, Räder und Beschlag anbelangt, das ist außer der 195. Figur umbständlich zu sehen, alsnebst der Kunstbegüriger gestirbe Herz will.

Profil. Figura.



Maasst. 190.



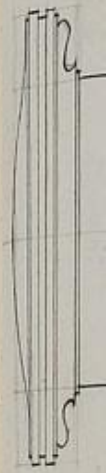
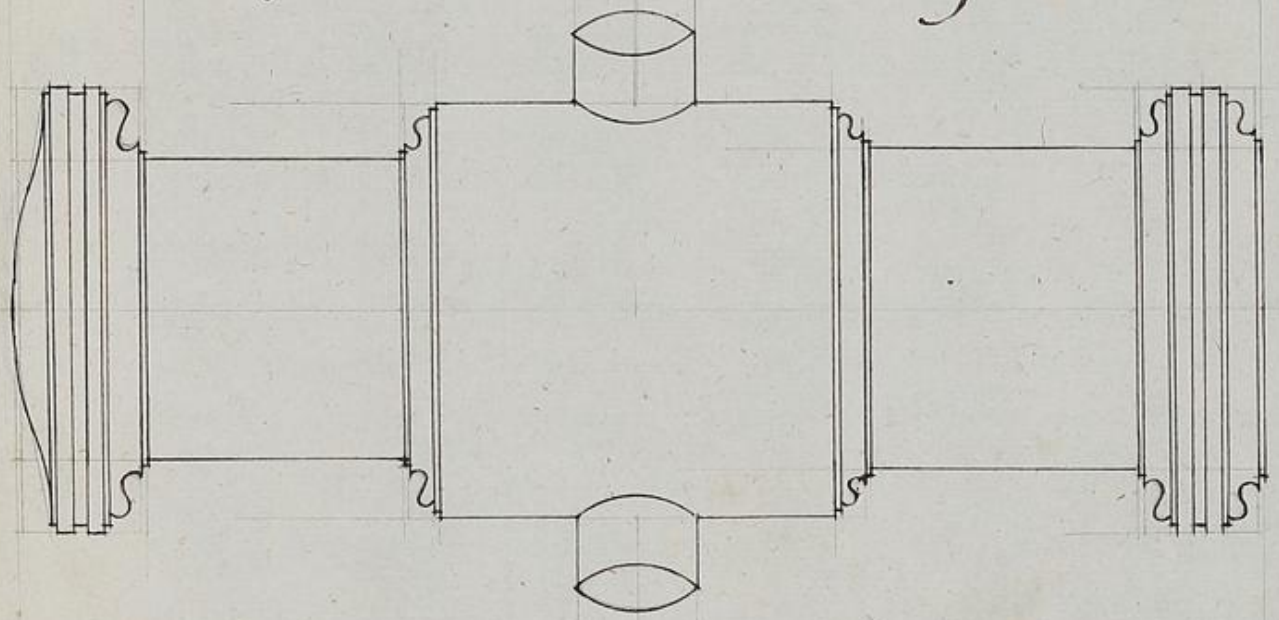
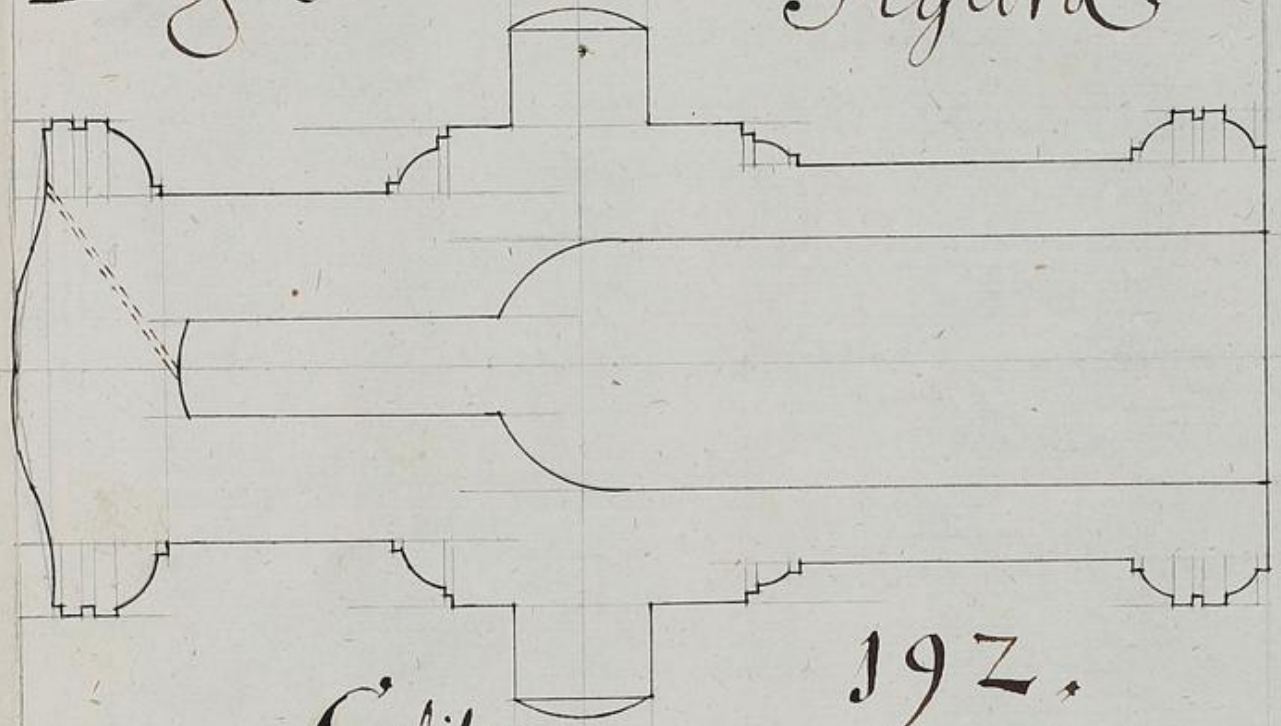


Figura 191.



Profil.

Figura



192.

Calibre.

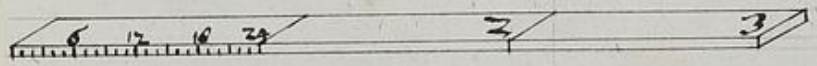
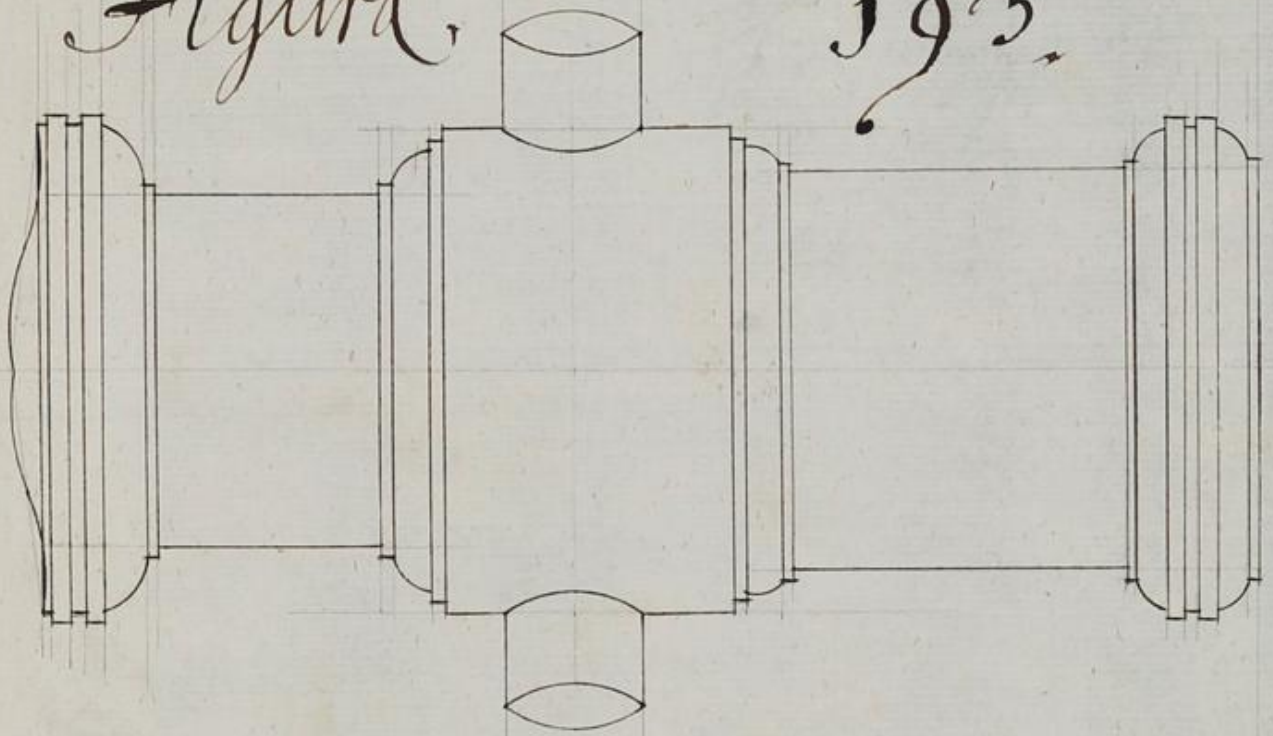
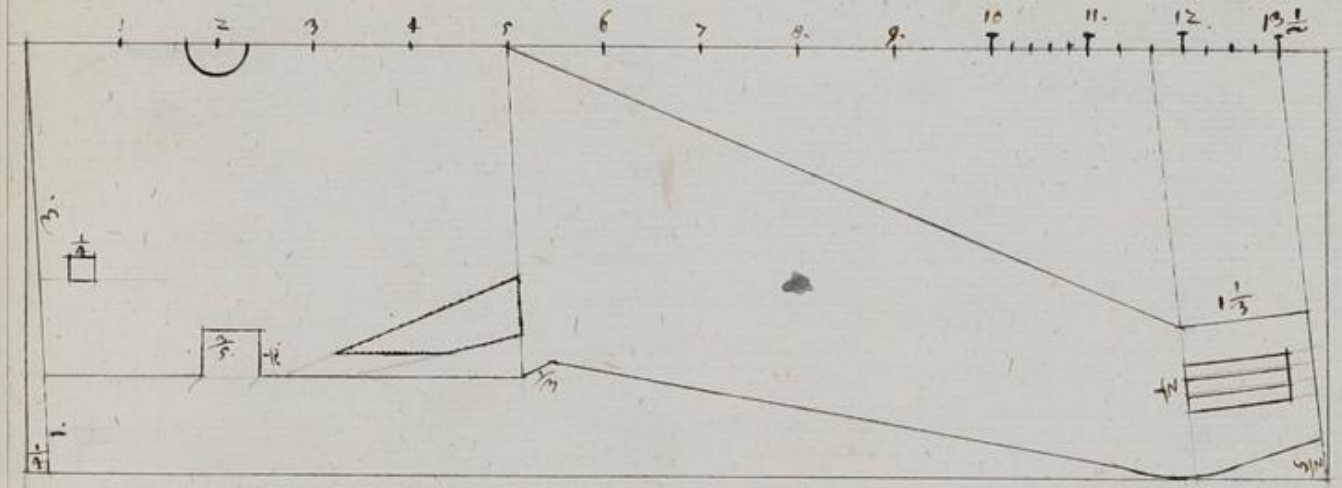


Figura 193.





Grunrisß. Figura 194.

927.

Figura 195.