

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Vollkommene Geschütz-, Feuerwerck- und Büchsenmeisterey-Kunst

Vollkommene Geschütz- Feuerwerck- Und Büchsenmeisterey-Kunst

Siemienowicz, Kazimierz

Franckfurt, 1676

III. Buch - Von den Raggeten

[urn:nbn:de:bsz:31-108041](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-108041)

Der grossen Kunst ARTILLERIE.

Ersten Theiles /

III. Buch /

Von den Raggeten.

Unter allen künstlichen Feuern wollen die Raggeten oder Pyroholi den Vorzug haben (wiewol mit diesen Griechischen Wort eygentlich unsere Raggeten nicht können genennet werden / weil Pyrobele feurige Pfeile bedeutet / davon ich unten handeln werde /) die Italiäner nennen sie Rochette. und Raggi; die Franzosen fusées, sie werden auch von den Teutschen steigende Ruffen / und Dracheten / von uns Pohlen aber Race geheissen. Ihre erfindung ist sehr alt / allen Feuers Werckern wol bekandt / und ob sie gleich leicht / so sind sie doch mühsam / und wollen mit gutem Fleiß verfertigt seyn. Diejenigen so sich auff die Pyrotechnie legen wollen / machen davon ihren Anfang / und zwar nicht umbillich / weil alle Lustfeuer und alle Zurüstungen / als da sind Röhren / Feuerträder / Schwerder / Duffacken / Kugeln und andere dergleichen Erfindungen kaum ohne Raggeten seyn können. Derohalben will ich in diesen dritten Buch die Manier dieselben zu verfertigen / ihre unterschiedliche Formen / Gestalten und Gebrauch ausführlich vorstellen.

CAPIT L.

Von den Raggeten Stöcken oder Formen / so wol hölzernen als Metallenen / kleine / und mittelmässige Racketen zu verfertigen.

Die erste Arth.

Die Stöcke oder Modellen zu den Raggeten werden theils von gegossenen Kupffer oder Messing / theils von festem Holz / als Eypressen / Palmen / Castanien / Buchsbäumen / Nuß / Wachholder / Wildpflaumen / und andern dergleichen Holz auch aus Helffenbein und Indiamischen Holz zugerichtet / und auffsetteste inwendig und auswendig ausgedreht / die proportio so wol der Höhe / als der dicke und Zierathen / ist bey den Autoribus unterschieden / nach gemeinem Sprichworte / so viel Köpffe / so viel Sinne. Was anlanget die Stöcke der kleinen und mittlern Raggeten / (ich nenne aber kleine Raggeten / derer Mündung der Diameter einer löthigen bleyernen Kugel / die aber nicht über ein Pfund sey / hat. Mittelmässige aber derer Mündungs Diameter einer pfündigen bis 2. pfündigen Kugel habe / aber 3. Pfund ist zu viel; Die grossen endlich können von 2. bis 100. Pf. genommen werden / von denselben will ich hier 2. Arthen setzen / von den grossen aber will ich in folgenden Capitel handeln. Ist also die erste Manier diese / in der Figur / No. 20. hab ich den Diameter der Mündung zu dem Stocke A. B. einer pfündigen bleyernen Kugel seyn lassen / (denn das ist bey dem Feuerwerckern der Gebrauch / das die Mündungen der Stöcke und Raggeten nach den Diametris der bleyernen Kugeln gemessen werden /) die Höhe des Stocks von Y. bis in E. sind 7. Diameter der Mündung / von E. bis in G. ist die Höhe der Platte oder Fuß so unter den Stock / in dem die Raggete geschlagen wird / gesetzet wird / hat 1. Diameter und $\frac{1}{2}$. diese Platte hat in der Mitten einen Cylinder / der in Diameter $\frac{1}{2}$. Theil hat / und 1. Diameter der Mündung hoch ist; auff diesen Cylinder stehet eine halbe Rundung oder Warzel / L. O. P. M. derer Diameter. L. M. $\frac{1}{4}$. der vorigen Mündung die obern und untern Zierathen / können nach jedes Belieben formiret werden / doch werden sie insgemein von den Zierathen der Seulen in der Architectur genommen. In dieser Figur ist die Höhe des Capitels oder Kopffes an dem Stock / L. Diam. hoch / die Zierathen aber daran zu machen / so wird derselbe Diameter auf der Linie Y. G. die mit AC. oder BD. paralell ist / aus Y. geg. G. getragt / un erstlich in 3. Th. getheilet / den wird jedes $\frac{1}{3}$. wieder in kleinere Theile eingetheilet. Ingleich wird aus E. in F. 1. Diam. zu dem untern Zierath genosse / derselbe Höhe / will ich in der folgenden Figur / weil sie künstlicher un zierlicher als diese / weitläufftiger erklären / hier können sie nur mit dem Circel abgemessen werden;

die

Die Dicke des Stocks bey A. W. und B. X. ingleichen bey S. Z. und Aa. R. und auch bey T. und U. ist ein $\frac{1}{2}$ Diameter/bey F. C. aber ein ganzer. Endlich bey G. H. sind 3. Diametri der Mündung/ I. ist ein eiserner Dorn der durch den ganzen Stock gehet/und durch den Cylinder der Platte und befestiget den Stock an der Platte/in dem die Raggete geschlagen wird.

Die andere Arth.

In der Figur Num. 21. ist die Höhe des ganzen Stocks G. E. 9. Diameter der Mündung A. B. davon sind 2. für die Platte genommen/A. B. C. D. ist die inwendige Aufhölung des Stocks/A. N. oder G. L. ist der Kopf des Stockes der in allen $\frac{1}{2}$. Diameter hoch ist/dieser Diameter wird in 80. gleiche Theil getheilet/und darnach die Theile des Kopffs aufgetheilet: Erstlich von oben hinab zu kommen/soll die ablauffende Oberleistenüberschlag 7. solcher Theile hoch seyn. Der Ring 3. der halb verkehrte Wulst/oder Staab 7. der folgende Ring 3. die verkehrte Glockenleiste oder Carniß 7. der dritte Ring 3. die obere Platte 10. der Fries/10. die untere Platten 10. die Wulst/8. der Ring 2. die Kehl-Leiste 10. der Oberreiff 2. der Staab 4. der Unterreiff 2. die beyden Platten lauffen 7. Theil vor/und so viel gehet der Fries hineinwärts/ der halbe Diameter damit der Carniß beschrieben ist wird von der perpendicular des Reiffs und dem Ring so dem Carniß folget genommen/ der Semidiameter aber des halb verkehrten Wulst ist in der ablauffenden perpendicular auß K. über G. A. A. K. aber ist von 30. Theilen des Diametri genommen. Der Semidiameter des untern Stabes oder Wulst ist aus seiner eignen Höhe. Die vorlauffenden Platten schneidet auff einer Seite die gleiche Linie V F. auff der andern aber J. E. ab/dieselben werden auß F. in V. und auß E. in J. gezogen/wenn zuvor aus B. in U. und aus A. in L. 60. Theil des Diametri getragen werden: Eben dieselben Linien messen auch das Untertheil des Stocks ab / als die Platte und Basin. Die Dicke des Stocks bey dem Staabe oben/ ist $\frac{1}{2}$. Diameter der Mündung oder 40. Theil/unten bey O. P. über der Basis 50. solcher Theil. Die ganze Dicke aber des Mittel Stocks giebet die gleiche Linie M. O. Die untere dicke aber die Linie E. W. auff der Linie t. l. die ganze Basis oder Postement ist in allen $\frac{1}{2}$. Diam: hoch/seine Eintheilungen sind von unten anzufangen/ die Tafel/so 110. Theil hoch/die halbverkehrte Wulst 2. der Ring 2. der andere verkehrte Wulst/8. der nachfolgende Ring 2. der Carniß 6. der Ring 2. die Wulst 6. der Ring 2. die Herausrückung der Ringe und die Semidiametri so wol des verkehrten Stabes als des Carnißes ist aus ihren eignen Höhen. Die Theile der Wurzel sind eine kleine Wulst die 3. und ein Ring der 2. Theil hoch / diese ist im Diametro E. F. 3. Diametros der Mündung des Stockes. Der Cylinder C. Q. R. D. auff der Platte ist 1. Diam. hoch/und im Diametro Q. R. 78. Theil des Diametri der Mündung.

Der Diameter der Wurzel auff dem Cylinder ist $\frac{1}{2}$ des Diametri der Mündung/und also 60. Theile. So viel hab ich von dem Stöcken der kleinen Raggeten und ihrer ersten und andern Art sagen wollen/und sollendiese proportionen so wol in der Höhe als in der Dicke und in allen Zierathen in acht genommen werden/wiewol die Zierathen/ (gleich wie oben gedacht) nach belieben der Angehenden können geändert werden. Ich setze auch bey Num. 22. eine Figur/in welcher so wol die Höhen als Dicken und alle Zierathen der Stöcke aus einem grossen/ (welchen ich hier in der Figur/von einem Loth in der Mündung genommen) der andern kleinen/ als $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{16}$. Theil/ Loth proportioniret werden/und ist die Basis der Figur A. B. nach Cubischer Rechnung eingetheilet/und durch die Punkte der Theilungen sind perpendicular Linien gezogen/die durch die Linie C. D. geendet werden/diese aber wird aus C. in D. gezogen/wenn B. C. welches die Höhe eines Lößigten Stockes ist 9. Diameter: seiner Mündung lang/so werden die übrigen perpendicular Linien gleiche proportion in der Länge haben.

Nota. Die Semidiametri der Circel Quadranten, und die Linien zu Ende derselben gezogen/bedeuten in dem einlöthigen Stock die Dicke des Stockes/bey demselben Ort da die Centra der Circel Quadranten sind. Was von Proportionirung der kleinen Stöcke auß den Grossen gesagt/ist auch in Proportionirung der Grossen auß den Kleinen in acht zu nehmen.

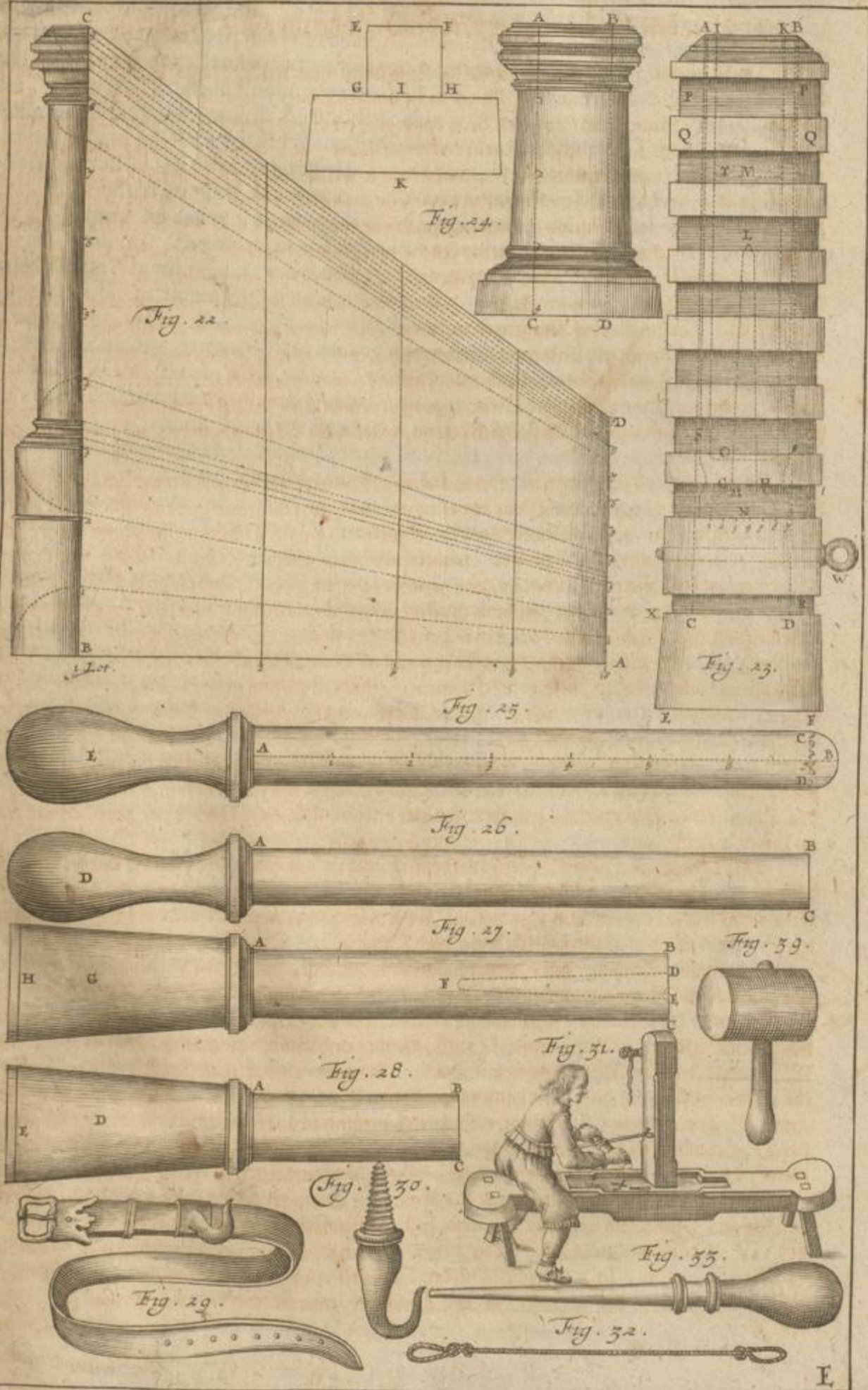
Von den Stöcken oder Modellen zu den grossen Kaggeten

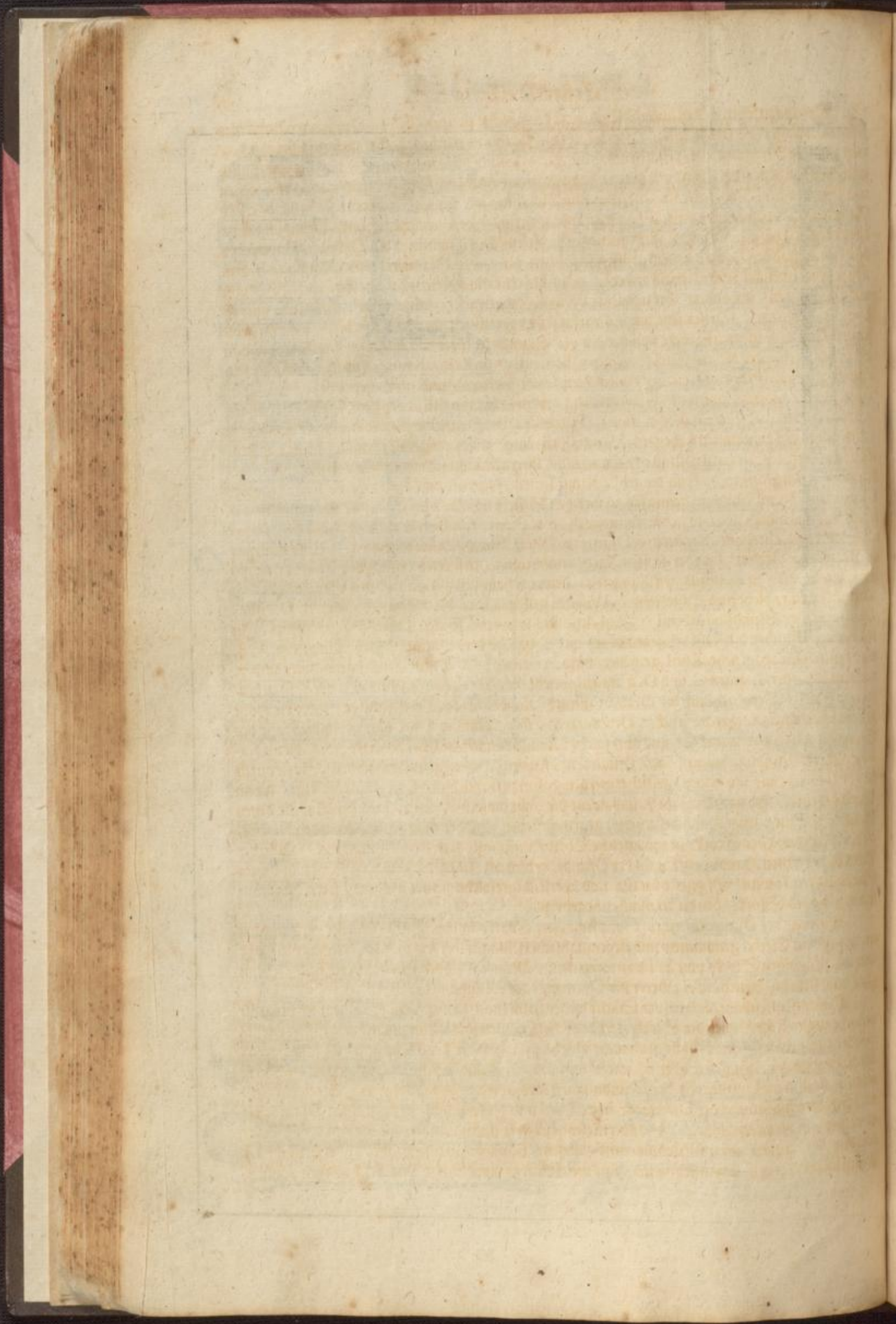
Ich habe im vorigen Capitel die Länge der kleinen und mittleren Kaggeten Stöcke 7. Diameter ihrer Mündung gesetzt (die Platte nicht mit gerechnet) welches ich gethan/ theils weil ich aus sicem Gebrauch und Praxi erfahren/dafes nicht wol anders seyn könne/theils auch weil ich mich auff die Autorität der neuen Feuerwerker verlassen. Denn aus den alten Schrifften wird man solche proportion vergebens suchen/weil sie alle so viel ihrer zu finden/ (ich hatte aber/ als ich dieses schrieb/25. Autores, die von der Pyrotechnie geschrieben bey handen/) gegen einander gehalten sehr weit von einander sind / auch ganz und gar von unsern Observationen unterschieden/ und uns contrar lehren. Ich wil hier nur etliche von ihnen anführen. Erstlich so sagt Brechtel im 2. Theil am 9. Capitel seiner Büchsenmeisterey / daß der Stock einer pfündigen Kaggete 8. Zoll hoch seyn solle/und im Diametro 2. Zoll; hier ist die Proportion der Breite gegen die Höhe subquadrupla. Zu den grossen Kaggeten aber vermehret Er die Höhe und die Breite der Stöcke/ in dem er so wol der Breite der Mündung/als der Höhe des Stockes $\frac{1}{2}$. Zoll zugiebet/auff solcher progression ist dis absurdum kommen/daf die Mündung eines 17. pfündigen Kaggeten Stockes / die Helffte von seiner Höhe ist/ und die Weite eines 100. pfündigen Stockes ein wenig mehr als $\frac{1}{2}$. von seiner Höhe unterschieden/und verhält sich die proportion der Weite gegen die Höhe wie 106. gegen 131.

Diese Zahl weil sie irrational kan in kleinern Theilen nicht vorgestellt werden/ und ist die proportion der Höhe gegen die Weite super partiens viginti quinque centesimas sextas, allwo auch zu mercken/ daß die Mündungen der Stöcke nicht nach Eubischer Rechnung vergrößert werden / (welches allerdings seyn soll/) sondern nur durch gleichen Zusatz $\frac{1}{2}$. Zolles: und daß die Höhen gegen die Weite der Mündungen sehr unproportioniren. Und glaube ich nicht/ daß dieser gute Mann/(weil er gelebet/) jemahls grössere Kaggeten/ als von 1. oder 2. Pfunden gemacht. Weil es unmöglich/der gleichen Machinas, deren Breite von der Höhe wenig unterschieden/ als wie die Kaggeten in die Höhe zu bringen. Nicht weniger ist auch zu mercken/ daß Er sagt/die Mündung des 1. pfündigen Stockes solle im Diametro 2. Zoll haben/num geben 2. Zoll nach dem Nürnberger Gewichte (welches er auch gebraucht/) gerade ein Pfundeisen/ und wird also der Diameter der Mündung eines 100. pfündigen Stockes bey ihm 26 $\frac{1}{2}$. Zoll haben: Dieser Diameter num wenn er von einer eisernen Kugel wäre/ so wäre die Kugel 2326. Pfund und 3. Unsen schwer. So aber solche Kugel davon dieser Diameter/bleyern wäre (gleich wie wir die Mündungen der Stöcke nach den Diametris der bleyernen Kugeln abmessen/wie allbereit Gedacht/) so würde sie 3350. Pfund und 13. Unsen wägen.

Hier kan nun jeder ohnemich leicht ürtheilen/ in was vor einen Fehler der Brechtel gefallen/ und wie man Ihm in diesen Stücke keines Weges folgen könne. Der andere unter denen alten Feuerwerkern/so noch vor dem Brechtel/ist Johann Schmidlapp. Dieser wil daß alle Kaggeten Stöcke 6. Diameter ihrer Mündung hoch seyn sollen. Die Weiten aber der Mündungen vermehret er also: Er theilet den Diameter der Mündung des ersten Stockes/(den er in seiner Figur von einem Loth Bley genommen) in 5. Theil $\frac{1}{2}$. thut er zu dem ersten Diametro/ und nimbt davon den Diameter der Mündung zu dem andern Stock/und also steigt er immer ferner fort. Aber er vermehret die Höhen der Kaggetenstöcke auch zu sehr/ und giebet denen Mündungen keine gewisse Maaf von den eisernen oder bleyernen Kugeln. Ich habe gemerckt/ daß die Mündungen auff solche Art vergrößert/ in dem Wachstumb nach dem Gewicht der bleyernen Kugeln sich auff folgende Weise verhalten. Der andere Diameter nemlich so $\frac{1}{2}$. des ersten Diametri hat/ ist gerade der Diameter einer bleyernen Kugel von 3. Lothen; der dritte so $\frac{1}{2}$. des andern Diametri/ist der Diameter einer bleyernen Kugel von 7. Lothen. Der 4. so $\frac{1}{2}$. des dritten ist der Diameter einer bleyernen Kugel von 20. Lothen; Der 5. aus $\frac{1}{2}$. des vierdten Diametri/ist der Diameter einer bleyernen Kugel von 1. Pfund und 22. Loth. Der 6. so $\frac{1}{2}$. des fünfften/ist der Diameter einer bleyernen Kugel von 4. Pfund und 26. Loth. Der 7. so $\frac{1}{2}$. des 6. ist der Diameter einer Bleyernen Kugel von 13. Pfunden. Der 8. so $\frac{1}{2}$. des 7den/ ist der Diameter einer Bleyernen Kugel von 35. Pfund. Erstlich der 9. so $\frac{1}{2}$. des achten / ist der Diameter einer Bleyernen Kugel von 98. Pfunden.

Daraus





ding
weil
gib
un
Nac
bley
den
De
un
Dieg
seun
der
am
zater
Adri
Leut
de
den
Ua
de
am
in
zu
Diam
Diam
welch
wird
mal
oder
zu
Euc
mer
die
Pud
Pud
in
Fak
Sto
firde
m
am
in
fremd
me
aber
un
m
eder
nach
goff

Daraus zu sehen / daß auch dieser Autor keine rechte proportion die Diametros der Mündungen zu vergrößern angestellet. Doch kan sein Irrthumb etlicher massen entschuldiget werden / weil er solche Raggeten lehret machen / daß die Kleine just in die Größere gehe / welches gar süglich geschehen kan / wenn die Diametri der 9. Raggeten von einem Lothe anzufangen / von so viel Lothen und Pfunden der Bleyernen Kugeln genommen werden / wie ich jetzt erzehlet: Denn die 8. ersten Racheden eine in die andere gesteckt / können gar bequem in die 9te. welcher Stocks Mündung einer bleyernen Kugel 98. Pfunden ist / bequem geschlossen werden / und muß die Dicke des Papiere in dem kleinen und des Holzes in dem grossen in solchen Fall $\frac{1}{2}$. des Diametri seiner Mündung haben. Diese Feuerwerker sind älter als andere / denn der erste unter ihnen hat seine Feuerwerks Kunst vor 59. Jahren / der andere aber und letzte vor 90. Jahren geschrieben. Unter den neuen aber ist Diegus Ufanus. Dieser setzt im 3. Tractat seiner Artillerie im 26. Capit. die Höhe aller grossen und kleinen Raggeten Stocks von 6. oder $6\frac{1}{2}$. Diametern ihrer Mündung / und kömmt also in der proportion der kleinen Stocks meinen Observationen nahe / aber in den grössern befindet sich ein weiter Unterschied. Der neueste unter allen Feuerwerkern / und der in der proportion accurater als die andern / (wiewol ich hiermit dem gutem Lob und Estim bey dem Feuerwerkern des Adriani Romani, Jacobi Walhaufens, Furtenbachs, Fronspersgers, und anderer berühmten Leute nichts wil benommen haben) ist Hanzelletus ein Franzos; dieser machet alle Racheden Stocks von 1. Loth / bis zu einem Pfund 6. Diametros / ihrer Mündung darinnen er von mir unterschieden / aber in den grossen / (da denn die grösste Kunst lieget) saget er / daß die Höhe von $4\frac{1}{4}$ und 5. Diametris ihrer Mündung genug sey / in welchen Stücke er meiner proportion sehr nahe kömmt / die ich jetzt nachsehen wil / und gedencke nur noch der Italiener manier, welche die Höhe der Racheden Stocks zu allerhand Raggeten 5. Diametros ihrer Mündung lang nehmen. Was nun meine Manier in Verfertigung der grossen Racheden anbelanget / so sehe ich erstlich bey Num. 23. die Figur eines Stocks zu 20. pfündigen Raggeten / denn ich habe den Diameter des Stocks A. B. den Diameter einer bleyernen Kugel von 20. Pfunden gelten lassen; die Höhe A. C. oder B. D. ist 6. Diameter der Mündung nebst $\frac{1}{100}$. welche aus hier beygefügter Tabelle genommen. In welcher 20. Pfunden die Zahl 86. gegen übersteht / das ist der Diameter der Mündung A. B. wird erstlich in 100. gleiche Theil getheilet / darvon werden 86. mit dem Circel genommen und 7. mal auf A. oder B. gegen C. und D. getragen / welche die Höhe des Stocks A. C. oder B. D. geben / oder nach dieser Vergleichung der Diameter eines Pfundes in 100. Theil getheilet / giebt die Höhe zu dem pfündigen Racheden Stock 7. Diametros seiner Mündung / 86. aber geben die Höhe des Stocks / 6. Diametros und $\frac{1}{100}$. und auff solche Maasse können auch der andern Stocks / die in Diameter ihrer Mündung bis auff 100. Pfund Bley führen / Höhen gefunden werden: So sie durch die regel detri (wie ich gesagt) gesucht werden / daß man nemlich zu erst die Zahl 100. setzet / die ein Pfund bedeutet / hernach die Zahl 7. und zuletzt die Zahl die zur Rechten Hand der Tabelle denen Pfunden / (die zur linken Hand zu suchen) gegen einsteht. Oder man theilet allezeit den Diameter der Mündung des Stocks in 100. gleiche Theil / und nimbt derselben Theil so viel / als in der Tabelle zur rechten Hand bey der Zahl der Pfunde der bleyern Kugel / die mit der Mündung deines Stocks übereinkommt / auffgezeichnet ist; und überschläget solche 7. mal mit dem Circel / so geben sie die Höhe des Stocks / den du zu machen begehrest.

Also wenn der Diameter eines 100. pfündigen Stocks in 100. Theil getheilet wird / und derer 57. mit dem Circel genommen / und siebenmal überschlagen werden / so bekommt man die Höhe eines 100. pfündigen Stocks von 4. Diametris seiner Mündung / oder 399. solcher Theile / (denn $\frac{1}{100}$. Theil bleibt im Bruche übrig) derer der Diameter der Mündung 100. hat.

Daher ist offenbahr / daß ich der Sache weder zu viel noch zu wenig thue. Denn ich vergrößere nicht zugleich die Höhen der Stocks nachdem die Diametri der Mündungen vergrößert werden / wie Brechtel gethan / und behalte auch nicht gleiche proportion der Höhe gegen die Diametros ihrer Mündungen / nemlich 6. oder $6\frac{1}{2}$. wie Diegus Ufanus und Schmidlapp gewolt; ich vermehre auch nicht die Diametros der Mündung wie gedachter Schmidlapp und Brechtel gelehret / durch die Eintheilung der Diameter in 5. Theil und Zusehung $\frac{1}{2}$. zu folgendem Diameter: oder durch Zusatz eines $\frac{1}{2}$. Zoll. Sondern ich vergrößere und verringere die Höhen der Stocks / nachdem die Diametri ihrer Mündung auff Eubische Manier vergrößert / also / (in Ansehung der grossen Diametern,) daß mich niemand zu vieler Kürze oder Länge wird beschuldigen können.

Die

Die Verfertigung aber dieser Tabelle hat mir nicht so wol die Kunst oder Theorie als die Erfahrung und viel umb sonst angewandte Unkosten an die Hand gegeben.

Die Tabelle der Höhen zu den grossen Raggeten Stöcken.

Die Diametri der bleyernen Kugelpfunde.

Die Theile der Diametror. auß 100. Theilen so 7. mal überschlagen die Höhe der Raggeten Stöcke geben.

1.	100.
2.	98.
4.	96.
6.	94.
8.	92.
10.	91.
12.	90.
15.	88.
20.	86.
25.	84.
30.	82.
35.	80.
40.	78.
45.	77.
50.	75.
55.	73.
60.	71.
65.	69.
70.	67.
75.	66.
80.	64.
85.	62.
90.	61.
95.	59.
100.	57.

Aber wir wollen noch ein Mehrers die Proportion der Stöcke anbelangend in der Figur sehen. E. X. ist die Höhe der Platte l. Diam. der Mündung/ X. C. ist die Dicke des Stocks so alenthalben gleich dick. l. Diam. der Mündung/ E. F. ist die unterste Dicke der Platte l. Diam. und l. B. P. oder A. P. ist der Kopff des Stocks dessen Theile sind von unten hinauff / die Platte so $\frac{1}{2}$ Theil des Diametri der Mündung hoch/ der halb verkehrte Wulst $\frac{2}{3}$ der Ring $\frac{1}{2}$ der ablaufende überschlag $\frac{1}{3}$. Q. Q. bedeutet das dicke Holz und die ganze dicke des Stocks/ P. P. bedeutet die tieffen Ausschnitte an dem Stock/ welche hernach mit festen und wolgedrehten hantfennigen Leinen aufgefüllt/ mit denen der Stock umb mehrer Sicherheit willen / damit er nicht in dem die Raggeten geschlagen wird/ auffreisse oder zerspringe/ fest umbwunden und befestiget / und mit warmen Leim belemet wird. Diese Ausschnitte werden $\frac{1}{2}$ des Diametri tieff gemacht; An der Platte ist ein hölzerner Cylinder oder Wursel/ der hier nur ein Diam. hoch / in andern grössern Raggeten Stöcken aber von 40. bis 70. Pfunden soll er $\frac{1}{2}$ hoch seyn/ in den andern aber bis auff 100. Pfund einen $\frac{1}{2}$ Diameter ihrer Mündung. Auff dem Cylinder ist die Wursel derer Circumferenz aus dem Centro M. mit dem Diametro der $\frac{1}{2}$ der Mündung/ beschrieben. R. ist ein Aufshölung darein ein eiserner Ring kommen soll/ W. ist ein eiserner Dorn / so die Platte und Raggeten Stock zusammen hält/ das übrige so noch in derselben Figur zu betrachten/ wil ich in das folgende Capitel sparen. In

Figur bey Num. 27. habe ich einen Stock zu den Papiernen Schlägen entworfen / die Manier selbige zu machen und ihren Gebrauch / werde ich in folgenden erklären : Hier erinnere ich nur / daß die Höhe solcher Formen / die allhier A.C. B.D. ist 4. Diametros ihrer Mündungen haben sollen / die Höhe aber der Wurzel I.K. und des Eylinders G.E. oder H.F. ist ein Diamet. und ist der Obertheil solches Eylinders E.F. flach und ohne Warze.

CAPUT III.

Von unterschiedenen Instrumenten allerhand Raggeten zu formiren / zu ziehen / zu binden und zu fällen.

¶ Wenn die Raggeten-Stocke nach der in vorigen Capiteln gelehrtten Proportion verfertigt / so muß man auch andere hierzu dienliche Instrumente haben.

Zuförderst wird zu denen kleinen und mittel Raggeten ein hölzerner Windstößel / so wie ein Eylinder gedrehet / erfordert / (zu den gar kleinen wird er von Eisen gemacht /) dessen Länge der Höhe des Stockes gleich / die Dicke aber $\frac{2}{3}$ der Mündung im Diametro hat. Seine Figur hab ich bey Num. 25. auffgerissen / da A.B. 7. Diametros der Mündung des Stockes der 2. Art / bey Num. 21. lang ist / doch wird am Ende eine halbe Rundung / derer halber Diameter $\frac{3}{4}$ gemeldter Stockes Mündung ist / zugegeben (denn es muß dieser Stößel etwas länger als die Höhe des Stockes seyn /) die Dicke in gemeldter Figur C.D. ist $\frac{2}{3}$ der Mündung / E. ist der Handgriff des Winders / der einer Handbreit lang seyn soll. Über diesen Windstößel wird dünne und fest Papier so dichte als möglich auffgewunden / bis es $\frac{1}{4}$ des Diametri der Mündung Dicke sey: Wiewol ich in der Figur der ersten Art bey Num. 20. diese Dicke $\frac{1}{2}$ der Mündung gesetzt / und muß als den der Winder $\frac{1}{2}$ im Diametro dicke seyn.

In den grossen Raggeten aber / die auß Holz gemacht werden wie die Raggete I.K. in der Figur Num. 23. ist die Dicke des Holzes K.B. oder A.I. $\frac{1}{2}$ der Mündung oder etwas weniger / denn es wird zwischen dem Stock und der Raggeten Hülse etwas raum / bey S. gelassen zu den Hänffenen oder flächfenen dicken Fäden / damit die ganze Raggete außwendig umbwunden und zusammen gebunden wird. Der Hals in dergleichen Raggeten / in der Figur G.O. ist $\frac{1}{2}$ der Mündung dicke / aber wenn die Raggeten hölzern / so darff man den Winder und die ist gelehrtte Proportion gar nicht: Wil man sie aber auß zusammen geleimten Papier oder Leinwad machen / so soll der Winder $\frac{1}{2}$ des Diametri der Mündung dicke seyn / die Länge aber soll mit der Länge des Stockes ohne den Eylinder überein kommen: Das ist / er soll so lang seyn / als der Stock hoch ist / des Eylinders oder der Wurzel Höhe abgezogen. Mit solchen Windern hab ich offft Raggeten von 20. 30. und mehr Pfunden / auß fest gewundenen Papier oder Leinwad / gemacht / heraauch mit Leinen umbwunden / und mit warmen Leim überleimet / und wenn sie trocken in die Nabe eines Stückrades gesteckt / mit trockenem Sand und hölzernen Reylen befestiget / auch eine hölzerne Platte mit ihrem Eylinder untergesetzt / und gar füglich geschlagen.

Darnach muß man noch einen andern Stößel oder Seher die Raggeten zu fällen haben / der wird auß zweyerley Weise verfertigt / denn wenn die Raggeten mit Böhren (davon hernach) sollen angebohret werden / so muß er eine solche Form haben wie die Figur Num. 26. außweiset. Seine Länge A.B. soll der Höhe des Stockes gleich seyn / seine Dicke aber B.C. umb $\frac{1}{2}$ schwerer als die Dicke C.D. in der vorigen Figur B.C. Der Obertheil des Sehers soll ganz flach seyn / damit er die Materie in der Raggete könne zusammensetzen. Wenn aber die Raggeten über eiserne oder küpffernen Dornen / wie in der Figur 20. O.P.Q. und in der 23. M.L.H. sind / sollen geschlagen werden / so soll der Seher in der Dicke und in der Länge mit der inwendigen Hülse Holz überein kommen: In der Mitten aber sollen sie solche Löcher / so breit und lang die Dörner sind / gebohret haben / damit solche in dem die Raggeten geschlagen werden / den Dorn umbfassen und aller Satz umb den Dorn rumb wol geschlagen werde. Hier ist zu mercken / daß / so der Dorn also in der Platte befestiget / daß er nicht kan außgenommen werden / (welches denn allerdings nöthig ist / damit der Dorn perpendiculariter auff dem Cylinder oder der Wurzel stehe / und mitten in die Raggete gehe / denn daran liegt viel / die Raggete wol zu schlagen /) so muß man zu den Raggeten Hülßen entweder eine andere Platte ohne Dorn / und einen Winder wie den vorigen haben / oder einen andern Winder der in der Mitten so weit außgehölet als derselbe Dorn lang und dicke ist. In der Figur No. 27. ist B.A. die Länge des Sehers / so der Höhe der löthigen Raggete in der Figur No. 23. gleich. Die Stärke aber B.C. ist derselben Diametro gleich / oder etwas schwächer / wie ich vorgedacht / das Loch darein der Dorn kömmt ist D.F.E.

Man

Man muß auch noch den dritten Saker solche Kaggeten mit Dornen zuschlagen haben. Dessen Gestalt ist in der Figur Num. 28. A. B. ist die Länge/so der Höhe der Kaggeten Hölung über dem Dorn gleich ist/das ist von L. bis in I. K. die Mündung der Kaggete in der Figur 23. seine Stärke B. C. kömmt mit dem vorhergehenden Saker überein und dienet die Materie über dem Dorn in der Kackete zuschlagen/ bis an die äussere Mündung/die Handhabender Saker. D. und G. sollen also gestaltet werden/wie die Figuren anzeigen/ und zu den grossen Kacketen oben bey H. E. mit eisernen Ringen befestiget/damit sie im schlagen nicht abspringen.

Die Figur Num. 29. zeigt einen ledernen Gürtel/mit einer Schnalle/und einen eisernen Hacken den man hin und wider schieben kan. Diesen gürtet der Feuerwerker (wie in der 31. Fig. zu sehen) umb sich/wenn er den Kaggeten-Hals zuziehen und binden wil. Bey No. 30. ist ein anderer Hacken mit einer Schraube/ daran wird/nach dem er in eine hölzerne Wand oder einen in der Erde stehenden Baum/ oder einen unbeweglichen Balcken eingeschraubet/eine Zuziehschnüre bey N. 31. und auch an den vorigen fest gemacht/damit der Hals der Kaggete zugezogen wird. Bey No. 32. ist die Figur einer hölzer Pfrieme/ damit die Zündlöcher in den Kaggeten-Hälften erweitert werden/wenn sie gar zu fest zugezogen worden.

Es ist auch noch eine andere Manier die mittelmässigen Kaggeten-Hälfe zu formieren/vermittelst eines hölzernen Instruments/so eine Rolle die an einer eisernen Ax umbgehet/nebenst einer Leine hat/derer eines Ende an den eisernen Hacken/das andere aber an den hölzernen beweglichen Fuhrstrich/welchen der Feuerwerker mit dem Fusse niederdrückt/ angemachet; wie in der Figur Num. 34. erscheinet.

Aber die grossen Kaggeten zuzuziehen wird die Machina bey Num. 35. mit der Schraub ohn Ende/einen eisernen Hacken und eisernen Ring/daran eine starke Leine gebunden wird/bequem seyn/solche wird umb die Kaggeten-Hülfe geschlungen/und damit sie anziehe/mit der Mutter A. bey derselben Figur/ die Schraube herum getrehet / doch daß zuvor in den Hals die Warte mit der Handhabe/bey No. 36. gethan werde/damit das Gewölbe der Kackete recht rund werde. Zu dem gleichen Gebrauch dienet auch ein ander eisern Instrument/ bey Num. 37. welches nach der Dicke der Kaggeten rund aufgearbeitete Rundungen hat/darein die Kaggeten-Hülfe den Hals zu formieren hinein gesteckt wird.

Es sind über ist erzählte Manieren die Kaggeten zuzuziehen und zu binden/ auch noch andere: Als wenn eine Stange an eine Wand oder Seule oder ein vierecktes Bret an der Decke mit Leinen fest gemacht/und durch Gewalt entweder von Menschen/oder durch aufgelegt Gewichte/ niederwärts gedrückt werden/und die Leinen umb den Hals der Kaggeten gelegt/ die Kaggeten Gewölbe zuziehen und zusammenzwingen. Diese übergehe ich mit Fleiß/weil es gar alte und nicht gar künstliche Erfindungen sind/und eile zu der Beschreibung der andern Instrumenten.

Die Figur bey Num. 38. ist ein Kupfferblech darauß eine Schauffel Num. 40. zugerichtet wird/mit welcher die Kaggeten zu füllen. Derselben proportion soll diese seyn/daß sie nemlich von der Länge von A. bis in B. 12. Diameter der Kaggeten Hülften inneren Mündung: in der Breite aber C. D. 2. Diametros, und oben halb ründ zugehe. Zu dieser Länge wird noch 1. Diamet. und auch noch 1. Diam. zu der Breite gethan/damit sie an den hölzernen Cylinder mit seinem Handgriff fählich angemachet/und mit Zwecken könne befestiget werden. Der Cylinder soll einen Diameter lang seyn/die Circumferenz seiner Ründe 3. Diametros, und also der Breite E. F. gleich. Solche proportion des Bleches soll in den kleinen und mittel Kaggeten behalten werden/ denn ich hab erfahren das die Füllschauffeln von solcher Länge und Breite/so viel Kaggeten Sack fassen/daß davon die Kaggeten-Hülfe einer Mündung hoch just voll wird/und so viel Sack ist gleich genug auff einmahl in die Kaggete zu schütten/ daß sie mit dem Saker und hölzernen Hammer wol geschlagen/einen halben Diameter der Hülften Mündung hoch werde/oder einen halben Cylinder in der Kaggeten-Hülfe mache. Die grossen Kaggeten aber zu füllen/ darff man nicht so viel Sack auff einmahl in die Kaggete schütten/denn es ist genug wenn man halb so viel als zu den kleinen nimmet. Daher muß man auch ein Kupfferblech zu der Füllschauffel nehmen/ welches so viel Sack halte/ daß in der Kaggeten Hülfe ein halber Cylinder davon voll wird / der geschlagen 1/2. der Hülften Mündung in der Höhe auftrage / solche soll 1. Diameter der Kaggeten Hülften Mündung lang seyn / die Breite aber und die Länge des hölzernen Cylinders umb welchen das Blech gehet/ sollen diese gleiche proportion haben/wie ich andern vorigen Blech gelehret.

Bev No. 39. ist die Figur eines Schlägels oder höisernen Hammers/mit seinem Stiehl/dies
set soll aus hartem/dichten/starcken/festen und wimmerichten Holz/ als Barseln von Küstern und
Birckenbäumen zubereitet werden. Er soll noch halb so lang als dicke seyn/der Diameter aber der
Dicke soll zu den Mündungen der Stöcke folgende proportion haben von 100. Pfunden bis auff
50. schlägt man die Kaggeten mit solchen Hämmeru/ die in der Dicke 1. Diameter mit der Stöcks
Mündung haben. Und mit einem Hammer der im Diameter nach 50. Pfunden Bley gerichtet
ist/schläget man alle die andern bis zu 10. Pfunden. Und mit einem Hammer der einer 40. pfündig-
ten Kugel bleyernen Diameter hat/schlägt man alle Kaggeten von 10. bis zu 1. Pf. Von 1. Pfund
bis zu 8. Lothen/ schlägt man die Kaggeten mit einem Hammer der im Diameter 20. Pfund Bley
dicke. Oder welches besser: man lässt alle Hämmer von 100. bis zu 10. Pfunden/gleich stark mit
den Stöcks Mündungen machen/ lässt sie darnach auff der einen Seiten / mit welcher man nicht
schlagen darf/aufholen/und so viel Bley in der Aufholung gießen/das die Hämmer so schwer wer-
den als die Kugeln derselben Stöck Mündungen/darzu die Hämmer gehören.

Mit dem Hammer zu 10. Pfunden können alle andere Kaggeten bis auff 4. Pfunden geschla-
gen werden: Und die von 4. Pfunden bis auff 1. Pfund mit einem 6. pfündigen Hammer geschlagen/
und die 1. pfündigen bis auff die 4. Lothigen mit einem 2. pfündigen. Bev den kleinen die nicht
steigen/ sondern nur zu Schwärmeru gebraucht werden/ist so grosser Fleiß nicht vonnöthen. Ich
weiß etliche unter den neuen Feuerwerkern/die zu gewissen Kaggeten Säzen/ auch eine gewisse An-
zahl Schläge und sonderliche Hämmer erfordern/also das sie zu einer Kaggete/wann sie dieselbe mit
unterschiedenen Säzen füllen/ auch Hämmer von unterschiedener schwere und eine besondere Zahl
Schläge gebrauchen. Aber wie mich bedünckt/so ist diese ihre Observation vergeblich/ und viel
mehr lächerlich/als nützlich. Alleine dis ist wol in acht zu nehmen/ das alle Materien nicht gar zu
trocken/ damit sie nicht unter dem schlagen verstieben/ sondern etwas angefeuchtet/ damit sie sich
leichter setzen/und fester beyfammen bleiben/ in die Kaggeten Hülßen sollen gethan werden: Und
das man keine gewisse Anzahl der Schläge könne benennen/ sondern das die Materie solange gese-
set und geschlagen werden müsse/bis sie ganz steinhart werden/und das übrige das öftters geschla-
gen und bev dem ander nicht bleiben wil/soll nach dem man die Kaggete umbgelehret und etliche mal
anden Stöck geklopffet/wieder aufgeschüttet werden. Doch erinnere ich das die Schläge zu jeder
Schauffel ander Zahl und Stöcke gleich seyn sollen/ und nicht eilend/sondern langsam/ und nach
dem man ein wenig inne gehalten geschehen sollen. Die Schwere des Hammers soll nach vorbe-
schriebener Manier/ und die Säze so ich im folgenden Cap. lehren werde/ zu den Mündungen der
Kaggeten proportionirt genommen werden: Und soll man nicht hunderterley Compositiones
zu einer Sort der Kaggeten brauchen/sondern bev einer oder zweyen/die man etliche mahl probie-
ret/beständig bleiben. Auch werden die Materien die gar zu trocken/und nicht wol gerieben und ge-
siebet/und zu viel Kohlen von harten und festen Holz haben/ gar übel gesezet und geschlagen/ und
haben also eine mehrere Anzahl Schläge vonnöthen/ als die andern/ die von der gleichen Mängeln
befreyet. Ich muß auch geschehen/das die gewaltsamen Materien oder Räschen Säze fester müs-
sen geschlagen werden als die schwachen/ damit ihre Theile besser zusammen getrieben/ und vom
Feuer langsamer verzehret werden. Aber hier entsteht eine neue Difficultät/das nemlich die vielen
und gewaltsamen Schläge den Sas gewaltsamer und räscher machen/ und die Kräfte
geben/ die er zuvor nicht hatte. Darumb ist diese Haupt-Regel zu behalten: *Serva me-
diocritatem: Gehe die Mittelstrasse.* Damit wir aber wieder zu unserm vorigen Zweck
kommen: Je länger der Stiehl des Hammers/und je höher der schlagende Feuerwerker auffhebet/
je grössere Gewalt wird der Hammer haben. Also/das der Hammer von 10. Pfunden / stärker
geschlagen wird/als ein anderer der noch 10. mahl so schwer/ und dessen Stiehl nur den zehenden Theil
so lang als des vorigen. Die Ursache ist auß der Mechanicâ zu haben. Hier wil ich nur etlicher
Meinung beybringen/das nemlich alle Körper so gewaltsam/ es sey auff was Weise es wolle/ ge-
worffen/grössere Macht haben/und in das Objectum/darauff sie gerichtet/mehr würcken/ je mehr
sie die Luft/ so zwischen ihnen und dem Körper/der geschlagen werden soll/zusammen zwingen: sie
pressen aber die Luft desto mehr zusammen je geschwinder sie beweget werden: Nun wird aber ein
Ding so im Circel beweget wird/(von welcher Bewegung ich hier nur rede/) viel geschwinder bes-
weget in einem von seinem Centro weit entfernetern Punct: als wenn es von dem Punct seiner bes-
wegung nicht so weit abstehet. Das sich also die Geschwindigkeit oder Leichte der Bewegung ge-
gen andere Geschwindigkeit wie ein Circel-Radius und dessen Circumferenz gegen den Radius
und Circumferenz eines andern sich verhält.

Wann nun der lange Stiehl des Hammers der Circel radius ist/ dessen Centrum in dem Arm des schlagenden Feuerwerckers ist/ so wird der Arm geschwinder und leichter beweget werden / und also auch kräftiger würcken als ein anderer Hammer/ der einen kurzen Stiehl/ ob er gleich schwerer als jener/ und der langsamer beweget wird/ weil er einen kurzen Stiehl hat. Man kan es auch besser zu den Hebel bringen/ und thut die zusammen gepresste Luft hierzu nichts/ das der Hammer einen stärkeren Schlag auff den Sesser thut/ weil in dem wenigen Raum/ so der in Circel bewegte Hammer durchstreichet/ wenig Luft darzwischen lieget/ und es sey endlich so viel als es wolle/ democh durch die öfftere Bewegung des Hammers mehr und mehr dünne gemacht wird/ und die Dicke und Verbindung ihrer Theile die sie im Anfang hatte / ehe der Hammer hin und wider beweget wurde/ von einander getrieben und zerstreuet wird.

Aber ich werde hiervon anderwärts zu reden Anlaß bekommen / da ich die Kräfte der zusammen gepressten und dünne gemachten Luft weitläufftiger untersuchen werde/ und forschen / was da zwischen zweyen Körpern/ deren eines unbeweglich / das andere aber entweder natürlich beweget oder mit Gewalt getrieben wird/ die zwischen liegende Luft zu der Gewalt helffe/ oder was sie derselben hindere. Iso gedenecke ich nur dieses/ was ich allbereit oben gesagt: das die Macht eines hurtigen Arms des bewegten Hammers Geschwindigkeit umb viel vermehre / und daher auch mehr Gewalt gebe/ in seinen Sesser zu würcken.

Die grossen Raggeten können auch gar füglich geschlagen werden/ wenn man an Stadt des Hammers einen mittelmässigen Block brauchet/ als wie dieselben/ damit Brückpfäle eingestossen werden/ welcher auß drey Stangen die oben am Ende mit Bind- Wenden oder Stricken zusammen gebunden/ und unten her wie ein Dreyfuß von einander gesperrt/ bestehet / und noch 2. andere die perpendicular auffgerichtet/ an welchen der hölzerne Block in Ringen gehend und unten mit Eisen beschlagen/ mit einem Seil über den oben fest gemachten Globen in die Höhe gezogen wird / und wenn er losgelassen/ auff den untergestellten Sesser mit Gewalt herab fället/ dadurch die Materie in der Rackete zusammen getrücket und angeschlagen wird. Wann solcher Block 100. Pfund schwer/ kan er gar leicht von zwey Männern gezogen werden: dabey auch zu mercken / das je länger die Stangen sind daran der Block gehet/ je höher kan er auffgezogen werden/ und also auch / weil er höher zu fallen hat/ besser nachtrücken/ denn was hoch fällt/ das fällt auch schwerer. Die Ursache hiervon hat Marinus Mercennus in seiner Hydraulicâ, Ballisticâ, und Mechanicâ, weitläufftig außgeführt/ dahin ich den begierigen Leser weisen wil. Und wil indessen von den andern Instrumenten reden. In der Figur No. 41. ist ein eiserner Cylinder der unten her flach / und ein Spitze hat mit welchen die papiernen Schlag- Scheiben / so in die Raggeten (wenn sie schon mit Sas gefüllet/) gethan werden/ bis auff den Sas damit durchlöchert. Ingleichen ist in der Figur 42. ein spiziger eiserner Regel so eben darzu gebrauchet wird/ dieser hat bey A. eine eiserne oder hölzerne durchlöcherete Scheibe / die mit einem Nagel oder eisernen Häcklein an einem Loch befestiget wird/ das sie nicht hin und wider wancket/ diese Scheibe soll im Diametro gleich so breit seyn/ das sie just in die Mündung der Raggete gehe/ in dem sie das Scheublein C. durchlöchert. Dieser Conus kan zu unterschiedenen Racketen dienen / wann er lang genug / und wenn man unterschiedene Scheublein nach den Mündungen der Raggeten dazu hat. Die Figur 43. weist eine hölzerne Scheibe/ so in die grossen Raggeten über die Materie gesetzt wird/ sie hat etliche Löcher/ und hat in der Mitten ihrer Höhe eine Hohlkehle wie eine Rollo an einem Globen/ derer Gebrauch ich hernach erklären werde.

Die Figur No. 44. stellet ein Feuerwercks Schmissmesser vor. In der Figur 45. bey A. B. und C. sind unterschiedene Instrumente das Holz außzuhölen und zu durchlöchern / wenn man allerhand Feuerwercks- Machinas verfertigt / derer ich den gar viel in nachfolgenden Büchern beschreiben werde.

C A P. IV.

Wie die Raggeten Säße anzusetzen und zu richten/ damit allerhand Sorten Raggeten zu füllen.

DIE kan unsere Feuerwercker keiner Art Leute besser vergleichen / als den Ofenguckern und Kohlenbrennern/ deren Vorzeiten viel gewesen/ oder vielleicht iso noch gefunden werden/ denn diese

diese können sich nit mit Guten recht Liebhaber der Edlen Chymischen Kunst nennen/ welche/ wenn sie entweder ihr oder anderer Leuthe Geld vergeblich und närrischer Weise alle gemacht/ und mit dem Rauche indie Luft verblasen/ indem sie mit unglaublicher Begierde die Tinctur gesucht/ und in dergleichen Narrenwerk damit sie die Unvorsichtigen nach der Landstreicher Gebrauch betriegen/ sich Tag und Nacht bemühet/ alsdem endlich Kohlen und Asche/ und was in ihren Retorten zurücke geblieben/ fressen/ und ihre durch den Rauch aus den Augen gepresste Thränen an statt des süßesten Geträncks einschlucken müssen). Denn gleich wie diese alte Sectera ihrer Kunst/ oder vielmehr Betriegerrey (diese mit scheinbaren und ansehnlichen Worten schmücken können/ so viel möglich geheim halten/ und wenn sie dieselben auffschreiben/ so brauchen sie nicht Arabische/ Chaldeische und Syrische/ sondern aus einer ganz neuen Welt (vielleicht aus des Plutonis Reich/ hergehohlte Wörter und Characteres darzu/ damit sie ihrer Kunst die sie profitiren/ bey den Leuten ein grosser Ansehen machen/ weil alles was uns unbekandt eine Verwunderung und Begierde zu wissen zu erwecken pfleget: Also haben auch unsere Feuerwerker diese Gewohnheit an sich genommen/ daß sie ihre Feuerwerks Sectera, die ihnen von ihren Lehrmeistern/ oder andern dieser Kunst ergebene anvertrauet/ und gleichsam zum Pfand ihre sonderbare Freundschaft zu bezeigen gegeben/ und die sie offte eine grosse Summe Geldes gekostet/ in geheim und verborgen halten: Und damit nicht einer der ihre Arcanen Bücher/ welche sie ihnen zum Gedächtnuß zusammen geschrieben/ heimlich oder öffentlich in die Hände bekömmt/ dasselbige ohne alle Mühe erfahre was sie so sehr geheim gehalten. Alle Sätze die zu den Feuerwerken gebraucht werden und derselben proportionirte Maasse und Gewichte schreiben sie mit geheimen Characteren auf/ die sie ihne selbst erdenckē. Etliche haben auch bey denen allbereit gedruckten Bücher etliche Claves, die zu den unbekandten Characteribus verfertigt/ welche wenn man sie unversehns verlieret/ so verschliesset man das Buch/ und kan zu den inwendig verborgenen Feuerwerks Schätzen nicht mehr gelangen. Ich wolte zwar in diesem Fall ihren Fleiß loben/ daß sie durch anderer ihre Inventiones den höchsten Gipffeld der Kunst zu ersteigen trachten (denn ein Dürfftiger schämt sich nicht dasselbe von einem andern abzuborgen/ was er in kurzen mit reichen Bucher zu erstatten hoffet: Es ist auch schwer und erfordert vieler Jahre Arbeit alles von sich selbst zu lernen) über diß auch/ daß sie so begierig sorgen/ damit dasjenige/ was sie von andern für grosse Geheimnisse empfangen/ nicht jederman bekandt werde: denn es würde die Kunst (sagen sie/) nur gemeine/ und würden die/ welche die Kunst lernen/ nicht groß geachtet werden. Aber ich habe gar offte grosse und schwere Bücher voll solcher Anmerkungen und Secreten getragen/ geschel/ welche etwas genauer überlegt am Inhalt gar leichte befunden worden: Und hat der Versuch oder Praxis gelehret/ daß die meisten dieser Arcanen, so denen Lesenden im ersten Anblick etwas grosses zu seyn schienen/ nur mit Luft und rauchigten Dampf närrischer Köpffe angefüllt/ und einer auffgeblasenen Blase gleich gewesen. Derohalben thäten sie sehr wol/ wenn sie das was sie von andern für ein Secretum überkommen/ nicht eher unter ihre merckwürdigen Sachen setzten/ bis sie es etliche mahl gar wol und eygentlich probieret/ und mit eygenen Händen versuchet hätten. Denn also würden sie sich nicht so sehr an der Geber Worte binden/ und sich und andere nicht mehr betriegen. Aber es ist mit ihnen also beschaffen/ daß sie meinen/ die ganze Kunst liege nur daran wenn sie viel inventa von andern haben/ ob sie gleich nicht wissen/ ob solche Lavonta wahr und gerecht/ oder nicht. Ist also viel lobwürdiger und sicherer/ zu jeden Stücke in der Pyrotechnie, 1. oder 2. Compositiones zu haben/ deren man gewiß sey/ und die man entweder selbst erfunden und probieret/ oder wenn man sie von andern erlanget/ und einem die Kosten solche zu probieren mangeln/ dennoch vermünfftig und fundamentaliter zu demonstriren sind. Aber weil ich mir in diesen von den compositionen/ die zu allerhand Sorten Raggeten von nöthen/ zu reden vorgekommen/ so will ich allhier etwas weniges anweisen/ (zumahl ich weiß/ daß solches keiner unter den Feuerckern vor mir gethan/) auff was Weise und in was für proportion die compositiones zu den Racketen anzusehen/ daß wir den Nutz der von einem guten Ansat und andern zugehörigen Anmerkungen (von welchen ich in folgenden Capiteln reden werde) herfließet/ genießten mögen.

Weil dergleichen compositionen eine solche grosse Menge bey meiner Kunst ergebene als dem halben anzutreffen/ daß man schwerlich errathen kan welche vor andern die Besten und bewehrtesten: Und aber jede insonderheit zu probieren viel Zeit und grosse Unkosten erfordert werden: so habe ich bey vielen Jahren her einen Weg gesucht/ wie man alsobald eine gute composition erkennen möge/ habe auch keine von denselben eher versuchet/ bis ich sie durch genaue Rechnung und Geometrische

trische demonstration wol untersuchet/und nach den Regeln der natürlichen Philosophi gewiß be-
funden. Es stehet dem geneigten Leser frey (wenn er ein Feuerwerker / und in der edlen Mathesi
nur ein wenig fundamenta hat/und in der Physic nicht ganz unwissend ist /) alle meine compo-
sitiones, die ich hieher gesetzt / auff alle erdenkliche Proben zu stellen. Denn ich befürchte nicht
nicht/das er entweder in der Theo. i oder Praxi etwas finden werde/ daß er mit Zug verwerffen könn-
ne. Zu förderst aber muß man die General Regeln wissen/nach welchen man alle Raggeten Sätze/
so von andern erfunden/probieren/und auch viele neue erfinden kan.

Die erste ist: Je grösser die Raggeten sind/ je schwächer Saz soll darzu gebrau-
chet werden: Und je kleiner sie sind/je räschern Saz erfordern sie. Die Ursach ist/ weil in
den corpus einer grossen Raggeten/nach dem die Materie angezündet / das Feuer von der räschen
Materie in einem Augenblick mehr verzehret wird/als in einer kleinen in etlichen Minuten: Und das
darumb / weil es in einer grossen Raggete mehr Raum hat in grösserer Menge die Materie au-
genblicklich zu verzehren/und zu verbrennen. Denn es ist schwer dem Feuer / als dem subtilsten
und gewaltigsten unter allen Elementen/gewisse Regeln vorzuschreiben / und im Breiten in ein ge-
wis Geometrisch Ziel und prop. rtion einzuschreiben/ wenn es Raum und verbrenliche Materie
genug hat. Daher wird nothwendig folgen / daß der räsche Saz in dem er eine augenblicke ver-
brennung seiner verursacht/weil er eine bessere Speise des Feuers / als eine andere langsame und
schwache Maas/ und in die grosse Raggete gefüllt dieselbe leicht springen machet: Und zwar mei-
stens daher/weil eine grössere Menge und die Dicke/und so zu reden / eine zusammen Sammlung der
Feuerpulvern/so von der räschen Materie herkömmt/und eine grössere Menge der Bläste und Win-
de/von dem vielen im Feuer resolvirten Salpeter/in dem sie einen weitem Raum suchen/so zerspreng-
en sie augenblicklich die pappirnen oder hölzernen Hüllen. In den kleinen aber verzehret das
Feuer den räschen Saz nur nach und nach/und kan auch das Feuer nicht so viele Strahlen und Wind
verursachen/daher man auch das Aufspringen der Raggeten nicht befürchten darff.

Die andere: Zu den grossen Raggeten die über ein oder auff's höchste 2. Pf. seynd / soll
kein Pulver zu den andern Materien gethan werden. Die Ursach ist ebendie vorige kurz ver-
her angeführte/weil das Pulver/in dem es gemacht wird / lange Zeit in den Pulverstampfen muß
gestossen werden / daher es denn trefflich stark und gewaltsamb wird: weil die öfftern und stordten
Stöße viel Hitze und Feuer verursachen und den Salpeter mit den Kohlen und Schwefel genau
vereinigen und gleichsam in eine feurige substanz verwandeln/in dem alle schädliche Feuchtigkeit dar-
von kömmt/daher hat ein klein wenig Pulver einen grössern Effect und Gewalt / als der Salpeter in
vielfältiger proportion genommen.

Die dritte: Zu den grossen Raggeten als von 160. bis zu 10. Pfunden / soll so viel
Zusatz des geläuterten Salpeters genommen werden/das er gegen den Schwefel und
Kohlen/erstlich gleiche/hernach ungleiche und übertreffende Geometrische proportion
habe. Von 10 Pf. aber bis auff 1. Pf. oder auch 1/2 Pf. soll er erst in doppelter / hernach
in drey und vierfacher proportion, und noch etliche kleine Theile drüber seyn. Vergleich
von 1/2 Pf. bis auff die kleineren Raggeten / soll er in vielmahl mehrer proportion als in
6facher. Sieben/acht/neun/zehnfacher und in eben solcher proportion wie zu dem Pul-
ver genommen werden. Die Kohlen aber sollen gegen den Schwefel also proportioniret
werden/das ihrer entweder noch halb/oder einmahl oder zweymahl so viel/oder gleich/
so viel als des Schwefels seyn. Doch erinnere ich noch / das so wol die Quantität des Sal-
peters gegen die andern beyden Materien/als der Kohlen gegen den Schwefel/und hingegen also zu
vermehrten oder zu vermindern/das so man von den grossern Raggeten anfänget stufenweise gehend
des Salpeters Quantität also vermehre und die Quantität der andern beyden Materien also vermin-
dere/das die Schranken der Arithmetischen progression nicht überschritten werden. Man soll auch
alles/was man selbst erfunden und componiret/so viel möglich / und es eines jeden Gelegenheit zu
lassen will/alsobald probieren/damit also die Fehler (so vielleicht etliche begangen) besser mögen ge-
sehen und inskünftige verhütet werden. Aber anderer compositiones, so zu gewissen Raggeten
Größen gerichtet/können leicht examiniret werden/ wenn man die Geometrische proportion und
ihren Gebrauch versteht/und nach ist von mir gelehrtten Regeln alles versucht.

Hier hat man 150 meine compositiones welche ich gar treulich beschrieben/von 100. Pfunden
an bis auff die kleinsten Raggeten. Ich habe zwar hieinne die ordentliche Arithmetische progression
bey

bey den Kohlen gegen den Schwefel nicht wol in acht genommen / (welches auch nicht so gar nötig ist) wie ich oben befohlen / denn ich habe dieselben Sätze alle wie ich sie in meiner Arbeit gebraucht und probiret / hieher verzeichnet. Doch wird man bestunden daß ich meine erste Haupt Regel / hierinne behalten / so mans überrechnen und untersuchen wird.

Compositiones zu allerhand Raggeten.

Zu 100. / 80. und 60. Pfunden.

Salpeter 30. lb. Kohlen 20. lb. Schwefel 10. lb.

Hier ist die proportio des Salpeters gegen den andern beyden gleich / der Kohlen aber gegen dem Schwefel dupla, oder noch einmahl so viel / diese composition kan auch ohne alle Gefahr zu allen andern Mittel Raggeten bis auff 60. Pfund genommen werden / denn es ist besser / daß man ein wenig einen schwächern Satz nimmet / ob sie gleich einen stärkeren oder räscheren hätten vertragen können: Weil man in der Artillerie sicherer der Sache zu wenig als zu viel thut / und kander Mangel durch Zusatz einer räscheren Materie leicht ersetzet werden. Wenn man zuvor / che man viel Raggeten von solchen Satz verfertigt aus einer ihren Effect von den andern urtheilet.

Zu 50. 40. und 30. lb.

Salpeter 30. lb. Kohlen 15. lb. Schwefel 7. lb.

Hier ist des Salpeter gegen die andern zwey Materien in proportione sesquiquintâ ; der Kohlen aber gegen dem Schwefel proportio dupla, superpartiens quatuor septimas.

Zu 20. und 15. lb.

Salpeter 42. lb. Kohlen 20. lb. Schwefel 12. lb.

Hier ist die proportio des Schwefels gegen die andern zwey superbipartiens decimas nonas: der Kohlen aber gegen dem Schwefels dupla sesqui sexta.

Zu 15. und 12. lb.

Salpeter 32. Pf. Kohlen 16. Pf. Schwefel 8. Pf.

Hier ist die proportio des Salpeters gegen die andern beyde sesqui tertia: der Kohlen aber gegen den Schwefel dupla.

Zu 10. und 9. lb.

Salpeter 62. Pf. Kohlen 20. Pf. Schwefel 9. Pf.

Hier ist des Salpeters gegen die andern zwey proportio dupla super quadrupartiens vigesimas nonas: und der Kohlen gegen dem Schwefel dupla super bipartiens nonas.

Zu 9. s. und 6. Pf.

Salpeter 35. Pf. Kohlen 10. Pf. Schwefel 5. Pf.

Hier ist die proportio des Salpeters gegen die andern dupla sesqui tertia und der Kohlen gegen den Schwefel dupla.

Zu 5. und 4. Pf.

Salpeter 64. Pf. Kohlen 16. Pf. Schwefels 8. Pf.

Hier ist die proportio des Salpeters gegen die andern zwey dupla sesqui altera: der Kohlen aber gegen den Schwefel dupla.

Zu 3. und 3. Pf.

Salpeter 60. Pf. Kohlen 15. Pf. Schwefel 2. Pf.

Hier ist die proportio des Salpeters gegen die andern tripla superpartiens novem decimas septimas.

Zu 1. Pfund.

Mehl pulver 32. Pf. Kohlen 6. Pf. Schwefel 2. Pf.

Hier ist die proportio des Pulvers gegen die andern beyde quadrupla: der Kohlen aber gegen den Schwefel tripla.

Zu 15. Loth und 1. lb.

Pulver 15. Pf. Salpeters 5. Pf. Kohlen 4. Schwefel 2. Pf.

Hier ist die proportio des Pulvers und Salpeters / gegen die andern zwey quadruple sesqui tertia. der Kohlen aber gegen den Schwefel dupla.

Zu

Der grossen Kunst Artillerie

Zu 12. und 10. Lothen.

Pulver 30. Loth; Salpeter 24. Loth; Kohlen 8. Loth; Schwefel 3. Loth.

Hier ist des Pulvers und Salpeters proportio gegen den andern quadrupla superdecupar-
tiens und decimas; der Kohlen aber gegen dem Schwefel dupla sesquialtera.

Zu 6. und 4. Lothen.

Pulver 24. Loth; Salpeter 4. Loth; Kohlen 3. Loth; Schwefel 1. Loth.

Hier ist die proportio des Pulvers und Salpeters gegen die andern beyde septupla der
Kohlen aber gegen dem Schwefel tripla.

Zu 2. und 1. Loth.

Pulver 30. Loth; Kohlen 4. Loth.

Hier ist die proportio des Pulvers gegen die Kohlen septupla sesquialtera.

Zu $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{4}$ / und $\frac{1}{10}$. Loth.Pulver 9. oder 10. Loth; Kohlen 1. oder $\frac{1}{2}$. Loth.Diese ganz kleinen Kaggeten/welche Schwermer genennet werden/können auch mit blossen
Mehlpulver ohne Kohlen gefüllet werden. Der Schlag aber wird von andern guten Kornpulver ge-
macht.

C A P. V.

Von anbohrung der Raketten/ und denen dar zu gehörigen
Instrumenten.

G Die Kaggeten anzubohren / oder nachdem sie gefüllet/oder unter dem Füllen Löcher in ge-
wisser Höhe und breite in den Sas hienein zu machen/ eine neue oder alte Invention, kan ich
nicht vor gewiß sagen. Doch glaube ich daß die alten Feuerwerker dieses so nothwendige Stück/
und ohne welches die Kaggeten keines Weges aufrecht in die Höhe geführet werden können/ (weil
das Feuer nicht gänzlich eingelassen wird/daß es die Materie in Flammen resolvire / und welches
seiner Natur eygen ist/was unter seine Botmäßigkeit gehöret/zu seiner Region eylend mit sich neh-
me; daher es auch die Kaggeten.Hülse/samt dem was daran hanget/auffhebet/und in die Luft trei-
bet/so lange es etwas hat/davon es sich erhält)nicht unbekandt gewesen; sondern daß sie solches als ein
groß Geheimniß gänzlich verschwiegen / und in beschreibung der andern zu dieser Kunst gehörigen
Geheimnisse übergangen. Denn ob ich schon aller alten Feuerwerker Bücher / so viel ich dersel-
ben haben können/auffgeschlagen/hab ich doch keinen Buchstaben von anbohrung der Raketten ge-
funden. Und darüber wundere ich mich meines Theils nicht/weil ich weiß; daß dieses auch noch heut
bey Tage von unsern Feuerwerkern fleißig in acht genommen wird/ (wie ich auch in vorigen Capitel
etwas davon berühret /) daß sie die Secreta der Feuerwerke nicht leicht offenbaren / und solches
nur gegen die Persohnen thun/ welche von dieser Kunst profession zu machen gedencke; Andern aber
pflegen sie entweder umb eine Verehrung/oder wenn sie etwa truncken/so wol dieses als auch anders
auszuschwätzen/und ihres Herzens Grund zu offenbahren. Die Lehrmeister aber/weñ sie ihre Discipel
in dieser Kunst völlig informiret/ verbindt sie dieselben fast mit einem Eyd/ daß sie die Arcana nicht
offenbaren wollen: und dürffen nicht eher/als in 3. Jahren andere wieder lehren/ was sie von ihnen
gelernt. Und sind in diesem Stück gleich denen Liebhabern der Heil. Wissenschaft der Cabalz.
(wie sie genennet wird/welche die dunkelen und verborgenen und insgemein unbekandte mysteria
ihrer Kunst/nicmand als solchen Männern die voll Heil. Geists/ (wie sie wollen/) und zum Pro-
phetischen/oder vielmehr falschen Prophetischen Amt von Mutterleibe verordnet/ durch eine ganz
heimliche Einraumung mit höchster Reverenz und Ehrerbietung zu observieren/und (welches ganz
unbillig/und eine Todtsünde/keinem Menschen zu offenbaren/mittheilen. Aber ich gebe ohne Be-
lohnung und ohne alles andere Absehen umsonst / was ich nicht umsonst empfangen: Und nehme
den Finger von dem Mund dem gemeinen Besten zu dienen/ mich nicht fürchtend für den drohenden
Schelten der Feuerwerker/und sage frey heraus/daß die Raketten allerdings müssen gebohret wer-
den/und zwar $\frac{1}{2}$. tieff in die Materie der Kaggeten/weniger einen Diameter ihrer inwendigen Höhle.
Die Breite der Anbohrung soll unten bey dem Hals/ der Kaggete $\frac{1}{3}$. des Stock.Diametri seyn / oben
in eine keglichte Forme zugespizt/doch also das $\frac{1}{2}$. der untern Weite/die obere Weite sey / denn diese
Art ist zu behaltung der Feuerstraalen sehr bequem/ und hat das Feuer allenthalben bessere Freyheit
die

die Materie zu verzehren/auch stärkere Gewalt die Raggete zu heben/die Instrumenta damit man diese Löcher macht sind zweyerley/entweder: hohle eiserne Bohrer/oder eiserne oder kupfferne längliche runde Dornen/ so fast einen Nagel vorstellen. Dergleichen Bohrer sind bey No. 46. mit A.B.C.D.E.bezeichnet. Der erste bey A.ist zu der 2.pfündigen Raggeten/seine Länge B. ist $\frac{2}{3}$ der Raggeten Länge/weniger einen Diameter der Hülßen-Höhlung; Wenn man vonden Punct da die Materia in der Raggete anhebt/(als bey dem Hals) zu messen anfänget/bis dahin/da sich der Bohrer endet. Als in der Figur No. 48. von P.gegen 1.wenn zuvor die Länge der Raggete in 3.Theil getheilet/so werden $\frac{2}{3}$ auff G.kommen/wenn man nun von G. den Diameter der Hülßen-Höhlung N. O. von G.gegen F.träget/so hat man die Tiefe des Lochs P.F.nemlich $\frac{2}{3}$ der Raggeten Länge weniger einen Diameter der Hülßen-Höhle. Die Breite aber E.F.hat $\frac{2}{3}$ des Diametri M.B. die obere Breite des Bohrers bey C.ist $\frac{1}{2}$ der untern Breite oder Stärke.D.E. In der andern Figur bey B.ist ein Bohrer zu 12.löthigen/bey C.zu 8.löthigen/bey D.zu sechs/und bey E.zu 2.löthigen Raggete: solche habē gleiche proportion in der Länge und in der Stärke/wie die vorige bey A. In gedachter ersten Figur sind auch andere Bohrer zu kleinen Raggeten/bis auff ein halb Pf.mit ihren Numern bezeichnet: welche ich nach Cubischer Rechnung verfertigt: Indem ich die gerade Linie B.C.(welches die Länge eines 2.pfündigen Bohrers ist) in andere Cubicē proportionirte Theile eingetheilet/als in die Hälfte oder 2.tb.in den 4.Theil/welches $\frac{1}{2}$ tb.oder 16.Loeh machet/und in die andern zwischen Theile. Wiewol noch mehr andere kleinere Bohrer auff solche Weise an den grossen 2. pfündigen können angemercket werden: Aber ich hab es darum gethan/weil die obere Stärke der kleinen Bohrer gegen ihre unterste Stärke gar zu improportionirt wäre. Oder müste die obere Stärke an dem grossen also geschwächet werden/das sie ein und 2.löthige Raggeten anzubohren bequem wäre: aber sie würde für sich selbst gar zu klein fallen. Derohalben ist es viel besser/das man besondere Bohrer zu den Raggeten machen lässet/ so können sie ihre rechte Stärke oben und unten bekommen. Es bedürfften auch diese Bohrer eines Griffes/das man sie bequemer handeln könne/deren einen ich in der Figur bey 11.F.abgerissen/und noch einen andern der oben kan umgedrehet werden/in der Figur 47.bey 11.D.diese Bohrer können auch an einer Drehbank fest gemachet werden/oder an dem Holz/welches die Drechler eine Doeken-Spindel nennen/und im Drehen mit der Schuure herum treiben/und die daran gehaltenen Raggeten gebohret werden. Darzu wird auch die Machina, die ich bey No. 47. entworfen / zimlich bequeme seyn/ wenn man zuvor die Raggete in ein doppelt parallelē pipedum von Holz oder das aus 2.halben parallelepipedis besteht / so in der Mitten nach der Länge ausgehölet oder ausgekehlet/ thut/ wie bey A. und B. zu sehen/hernach solch parallelē pipedum zwischen die Machinam thut / und mit vier hölzernen Schrauben / deren auff jeder Seiten 2.nemlich bey F.und E.feste machet/das es nicht wankeln könne: Hernach den Bohrer C.in den Griff D.stecket das äusserste des Griffes an die Brust setzet/und den Bohrer herum drehet/so kan man die Raggete gar süglich anbohren. Es können auch solche Löcher auff eine andere Art/wie allbereit gedacht/in die Raggeten gemachet werden: wenn sie nemlich über eisernen oder kupffernen Dornen mit hohlen Sesern geschlagen werden. Dieselben sollen in der Länge und Stärke gleiche proportion als wie die Bohrer haben: Also das sie $\frac{2}{3}$ von der Länge der Raggete haben weniger einen Diameter ihrer Hülßen-Höhle / ein solcher Dorn ist in der Figur No. 23. dessen Länge ist M.L. die Breite oder Stärke G.H. Ich habe zwar von dergleichen Dornen in der Figur No. 20.eine andere proportion der obern und untern Stärke gesetzt/dadie Breite O.P. $\frac{1}{2}$ des Diametri C.D.ist/die obere Breite aber bey Q.die Hälfte von der untern O.P.ist. Solches hab ich darumb gethan/weil ich bey etlichen Feuerwerkern dergleichen proportion gesehen / die ich nicht verwerffe / aber ich habe nieden 11.F.die Raggeten gesehen / die über solchen Dornen geschlagen. Dis erinnere ich noch: das die Löcher nicht allezeit / weder in der Stärke noch in der Länge gleich seyn sollen/ und glaub ich nicht / das meine Anmerkungen bey denen / die zu einer Sorte Raggeten unterschiedliche compositiones brauchen / allenthalben und jederzeit eintreffen werden: Denn je räscher die Säse sind/ je engere und kürzere Löcher sollen die Raggeten haben. Und je schwächer die Säse / je tieffer und breiter sollen sie gebohret werden. Welches denn auch seine Ursachen hat / wie ich in vorigen Capitel gemeldet: weil nemlich eineräsche composition schneller und leichter verbrennet/als eine schwache und langsame: Und wenn also ein stärker Gas gar zu ein groß Loch/dadurch das Feuer in die Raggete kömmt/das sie aus eigener Macht doch vermittelst des Feuers in die Luft geföhret wird so wird er gar geschwind verbrennen/ weil das Feuer mehr Raum in einen

breiten als in einen engen Loche hat da es seine Macht ausüben kan / und wird in sehr kurzer Zeit / ja fast in einem Augenblick alle Materie ergreifen und anzünden / und die Raggete entweder wegen des Dunsts der Materie und der überhäufften Feuerstrahlen springen machen : Oder wird sie wie ein Blitz vor der Zuseher Augen hoch in die Luft führen und gar bald verzehren. Aber die kleinen Raggeten sind wegen weniges Sages von dieser Gefahr befreyet ; in den grossen aber muß man grossen Fleiß anwenden / daß man entweder die zu der Grösse der Raggeten gehörige Säse nehme / oder die Löcher nach den Säsen bohre und proportionire : denn sonst ist alle Mühe und Unkosten vergebens.

Dies ist / geneigter Leser / was die alten Feuerwerker so geheim gehalten / und ist gleich als angeerbet bis auff die isigen Liebhaber meiner Kunst diese unchristliches Neides- und Mißgunstes- velle Seuche fortgeplanzet worden / weil sie meinen / sie werden gar drum bekommen / oder wird ihm an ihren Ruhm oder Glücke Schaden / wenn sie etwas von ihren Secreten denen Lehrbegierigen mittheilten und communicirten. Und gedencken nicht / oder wissen vielleicht nicht / was die tägliche Erfahrung bezeuget / daß wenn man bey einer brennenden Lampe 100. unangezündete anzündet / sie nichts von ihren Del oder hellen ganz deswegen verlieret.

Doch hab ich / was nicht werth ist verborgen zu halten / treuherzig eröffnet. Ich sehe zwar schon zuvor / daß ich bey denen Erfindern solcher kindischen Possen (die alle Unwissenheit / Halsstarrigkeit / und Nachlässigkeit verursachen) und unhöflichen Uterdruckern ungläublichen Haß deswegen verdienen werde : Aber ein Edel Gemütthe verachtet das ungestüme quarsen der Wasser Tröfche / läßt sich deswegen gar nichts anfechten / und erinnert sich / dessen :

Principibus placuisse viris vel maxime sat est.

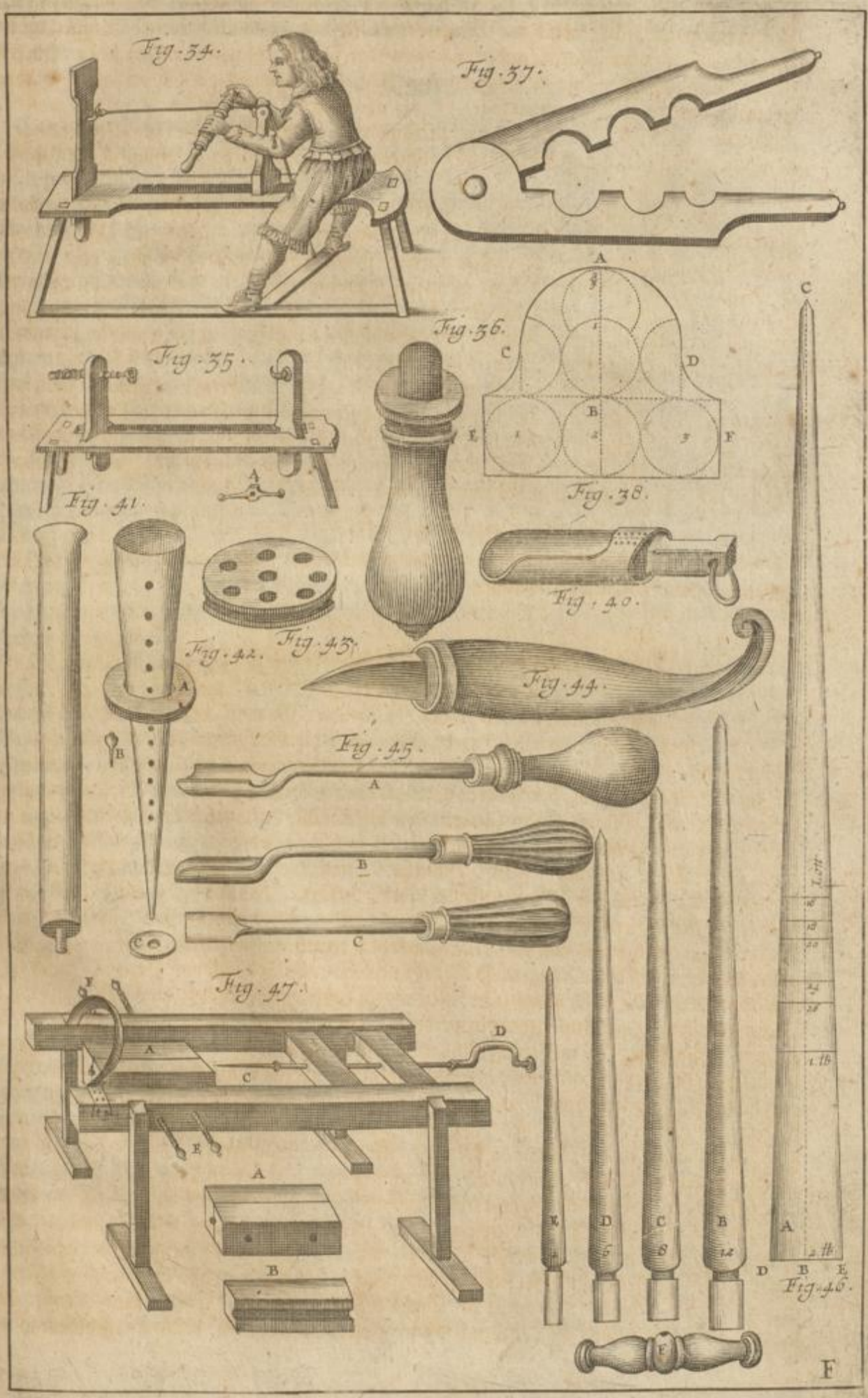
Und dies mag vor diesemahl vor sie genug seyn / und will ich nun zu Verfertigung der Raggeten und zu der Handarbeit selbst kommen.

CAP. VI.

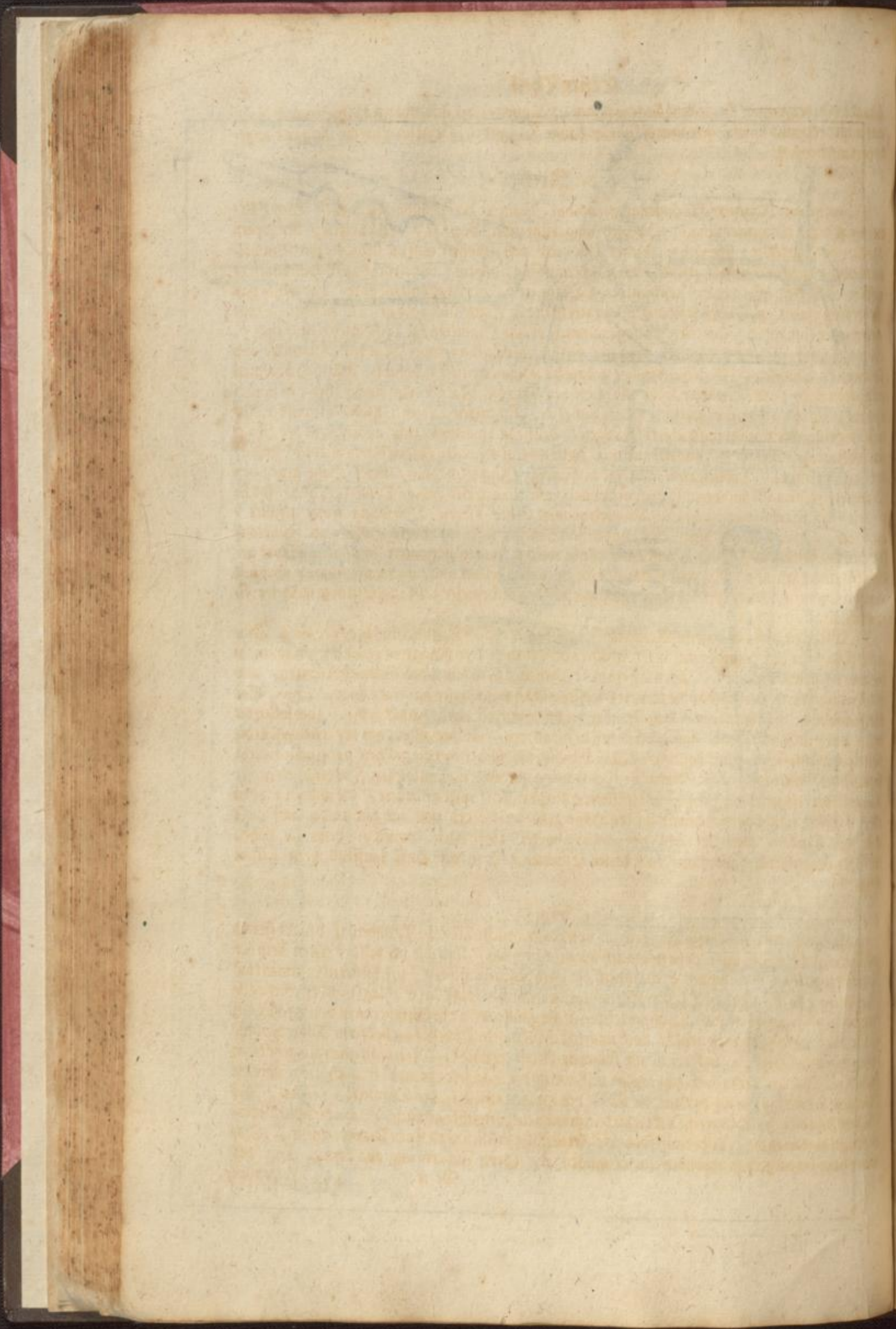
Von den Steig Raggeten mit Stäben.

Pag. 92. 1. Arth.

Die ganze Länge der Raggete bey No. 48. (die ich von 1. Pf genommen) ist A. B. 7. Diameter der Mündung gleichwie auch ihr Stock : Aber indem der Hals gebunden wird / so gehet dieser Länge für dem Hals L. M. gerechnet $\frac{1}{2}$. Diameter ab / wie in der Linie A. B. B. D. weisset / in gleichen für die Zusammenziehung und Falten bis in B. $\frac{1}{4}$. Diameter / und endlich / wenn sie oben gebunden wird / gehet wieder um $\frac{1}{2}$. Diameter in der Länge ab / wie bey K. L. und A. C. zu sehen / und bleibt also nur zu dem Sage ein Raum von $\frac{5}{4}$. Diameter / als hier P. I. oder C. R. ist. Diese Länge nun wird in 3. Theil getheilet / in den Punkten S. und G. und wird mit einer der vorgelerten hierzu dienlichen Materie gefüllet von B. bis in G. das ist bis an $\frac{1}{2}$. der Länge B. I. darnach wird eine pappierne Schlag Scheibe G. hinein gethan / oder welches besser / und in den grossen Raggeten gebrauchet wird / eine hölzerne ausgekehlte / dergleichen ich bey der Figur No. 43. aufgerissen / solchewird fest in die Raggeten-Hülse geleimet / und wenn die Hülse von Pappier / wird sie an denselben Ort / wo die Kehle ist / mit einer festen und wol gedrehten Schmure gebunden / also daß die Schmure auff die Hohl Kehle gebunden werde / wie bey Q. zu sehen / wenn aber die Raggeten-Hülse hölzern / so darff die Schlag Scheibe nicht gefehlet sondern nur rund und eben / und $\frac{1}{2}$. des Diameter der Raggete hoch seyn. Solche wird inwendig in der Rache mit von aussen eingeschlagenen eisernen oder hölzernen Nägeln und mit warmen Leime fest gemachet / welches wol in acht zu nehmen. Denn ich habe oft gesehen daß die grossen Raggeten-Hülsen / nachdem sie angestecket worden / ledig auff dem Nagel hangen blieben und daß die Materie / (weil sie oben keinen festen Wiederhalt /) durch des Feuers Gewalt in die Luft getrieben und verbrandt worden. Die kleinen Raggeten / die oben zugebunden werden / sind von dieser Gefahr frey / das Bündloch in der Scheibe wird entweder nur alleine / eines achtel Diameter der Raggete groß gemacht / oder viele wenn über den Schlag entweder kleine Schwärmer oder andere Feuerwerks-Inventra (davon hernach) gesetzt werden. Über dem Schlag wird die ledige Hülse mit guten Kornpulver angefüllet / welches man also eindrücken muß / daß es die Körner behält / und nicht zu Mehl werde / denn es würde seine Krafft verlieren ; Und zuletzt wird sie oben zugezogen : Und alsdenn von P. bis in E. gebohret / welche Länge



und... die... machen... in den... aggeren... nst ist alle... und ist... die... / oder... e... was die... indet... Ich... /... lichen... der... der... 7. Diam... so geb... /... en geb... d... Diese... einer der... r... und in den... r... pier /... den /... ne... and... ges... zu... worden... verhält... ten... bla... en... sein... E...



lagt
men
hogen

Welche
Hilf
gewo
sich
hoy
und
Dann
des
geh
daber
dies
gew
be
Dann
w
auf
der
sich
an
ge

man
de
m
dür
er
de
s
Tag
de
er
ten
ten

g
Tag
W
wie
min
den
s
Tag
B
u
m

Länge; von der ganzen Kaggetenlänge weniger 1. Diameter ihrer inwendigen Höhle nemlich N.O. austrägt; daraus G.in E. getragendie übrige Länge E.P. giebet/so weit nemlich die Kaggete angebohret werden soll.

2. Arth.

Es wird eine Kagacten-Hülse genommen die in Diametro der Mündung 10. Loth Bley hält / welche 4. und $\frac{1}{2}$. Diameter lang. Die wird mit gebührender Materie 3. Diametros / der innern Hülse/hoch gefüllet; hernach 2. solcher Diameter tieff gebohret; auff die Materie wird eine hölzerne oder papierne Scheibe gesetzt/derer Dicke und Zündloch ein $\frac{1}{2}$. Theil der innern Höhlung sey/ auff die Scheibe schüttet man Pirschpulver $\frac{1}{2}$. Diameter der innern Höhlung hoch/ und ziehet das übrige fest zusammen. Die Gestalt dieser Kaggete ist in der Figur No. 49. bey lit. A. zu sehen. Denn wird wieder eine andere Kaggeten-Hülse genommen/die im Diametro 24. Loth Bley hält / und 5. Diametros ihrer Stock Mündung lang ist; diese wird mit gebührender Materie 1. Diameter und $\frac{3}{4}$. des innern Diametri hoch gefüllet und $\frac{1}{2}$. gedachtes Diametri tieff gebohret; Also/das über dem gebohrten noch $\frac{1}{4}$. ungebohrter Saß übrig bleibe; Über die Materie wird eine Scheibe in vorgedachter proportion gesetzt und über die Scheibe $\frac{1}{2}$. des Kaggeten Diametri hoch Kornpulver. Auf dieses setzt man die vorhin zugericthete Kaggete / welche mit warmen Leime inwendig in der Kaggete wohl angeleimet wird / und ist auch ihre Figur nebens der ersten kleinen bey gemeldter Nummer/ bey lit. B. zu sehen. Endlich nimt man eine 2. pfündige Kaggeten-Hülse / derer Höhe gegen den Diameter ihrer Mündung also proportioniret/ wie ich in diesen andern Capitel gelehret/ solche wird mit gehöriger composition 2. Diametros und $\frac{1}{4}$. der innern Mündung hoch gefüllet / auff die Composition wird eine hölzerne Scheibe gesetzt / derer Höhe und Zündloch $\frac{1}{2}$. der Stockmündung habe / auff die Scheibe wird 1. innern Diameter hoch Kornpulver geschüttet/und darauff die Kaggete B. darinne die 3te steckt/gesetzt und eingeleimet; und obenher mit einer pappirnen oder hölzernen Kappe zugemacht/die Forme dieser 3. Kaggete ist in gemeldeter Figur bey lit. E. zu sehen.

Mercke 1. das der ersten 2. Kaggeten Gewölbe oder Zündkammern nicht höher als $\frac{1}{2}$. Diameter sind. 2. Es können auch andere grössere oder kleinere drey Kaggeten genommen/und eine in die andere gesteckt werden. Aber diß erinnere ich in acht zu nehmen/das die zwey Kleinern / also müssen abgekürzt werden/das der dritten Großen nicht das geringste an ihrer Länge abgehe. Sie dürfen auch nicht so lang seyn / das sie über die dritte GroÙe etwas herfür gehen. Und sollen die ersten zwey so stark seyn / das die erste just in die andere / und die andere mit der ersten just in die dritte eingeschlossen werden können. Das aber die Zündlöcher hier die gelehrt proportion nicht haben/hindert nichts/weil ihre Breite proportioniret ist/ und muß in solchen Fall die dritte grosse Kaggete mit etwas schwächern Saß gefüllet werden als ihre GröÙe erfordert / die andern beyden aber dürfen nur von der dritten in die Höhe geführt werden und nur hin wieder auff diese oder jene Seite (weil sie nicht perpendiculariter aufsteigen können / denn sie haben kein Gegengewicht/ davon am Ende dieses Capitels /) in der Luft lauffend ihren Effect thun.

3. Arth.

Man nimt eine grosse Kaggete/als von 2/6/3./auch 10. und 20. Pfunden/ u d füllet sie mit gebührender composition; bohret sie auch wie gebräuchlich / und wie ich bey der ersten Arth der Kaggeten gelehret / wenn der Schlag auff die composition gesetzt / so schüttet man etwas klar Mehlpulver so mit gleichen Theilen Kornpulver vermischet / auff den Schlag (welcher etliche Löcher wie bey lit. A. haben soll). Was noch ledig in der Hülse/wird mit Schwermern voll gefüllet/ so viel nemlich derselben hinein gehen/ doch muß in der Mitte ein Platz für die hölzerne Röhre bleiben/derer Figur bey No. 54. und wird auff folgende Weise gemacht: Man nimt einen ausgehöhlten hölzernen Cylinder/der so hoch als der übrige Raum in der Kaggete; wiewol er auch etwas über die Kaggete in die Rappen gehen kan: die Dicke des Holzes a. b. soll $\frac{1}{2}$. des Diametri a. c. seyn / des Boden f. g. soll $\frac{1}{2}$. des Diametri Dicke seyn; daran wird ein Gewicht gemacht/als wie hier eine bleyerne Kugel. Und wird diese Röhre auff folgende Art gefüllet/erstlich wird Korn Pulver einem $\frac{1}{2}$. Diameter hoch hinein gethan/ darnach eine Leicht-Kugel / Derer Zubereitung aus dem 3. Cap. des

folgenden Buchs zu erlernen / auff die Kugel langsame Satz / mit lit. O. bezeichnet / auff diese Composition setzt man wieder Kornpulver so hoch als zuvor / und wieder eine kleine Leucht-Kugel / und den schwache composition, und das wiederholet man / so lange / und setzet eines auff das ander / bis die Köhre ganz voll wird. Die langsamen compositiones, will ich in dem Buch von unterschiedenen Feuerwerks-Versetzungen beschreiben / da ich auch diese Köhre nebenst andern vollständig erklären werde. Wenn nun die Köhre auff besagte Weise zugerichtet / so soll sie auch mit Eisentrad oder Bindfaden und warmen Leim umb mehrerer sicherheit willen / damit sie des Pulvers Gewalt nicht auffreisse / umbwunden und befestiget werden / und mitten unter die Schwermer mit der Mündung a. c. zuff den hölzernen Schlag und das auffgestreute Pulver gestellet werden. Wenn diß alles recht verrichtet / so wird die Mündung der Raggete mit einem pappiernen oder hölzernen / (wenn anders die Raggete auch hölzern ist /) Kappe bedeckt. Besiehe die Figur. No. 50.

4. Arth.

Diese Art der Steig-Raggeten ist von der vorigen nicht viel unterschieden / ohne daß sie anstatt der Schwermer / so in die vorige gesetzt worden / mit Funcken und Stern-Feuern (derer Zubereitung im 2. Cap. des folgenden Buches gelehret wird /) so mit ganzem und Mehlpulver vermenget / versetzt wird. In übrigen wird alles gemacht wie vorher gelehret worden. Besiehe die Figur No. 51.

5. Arth.

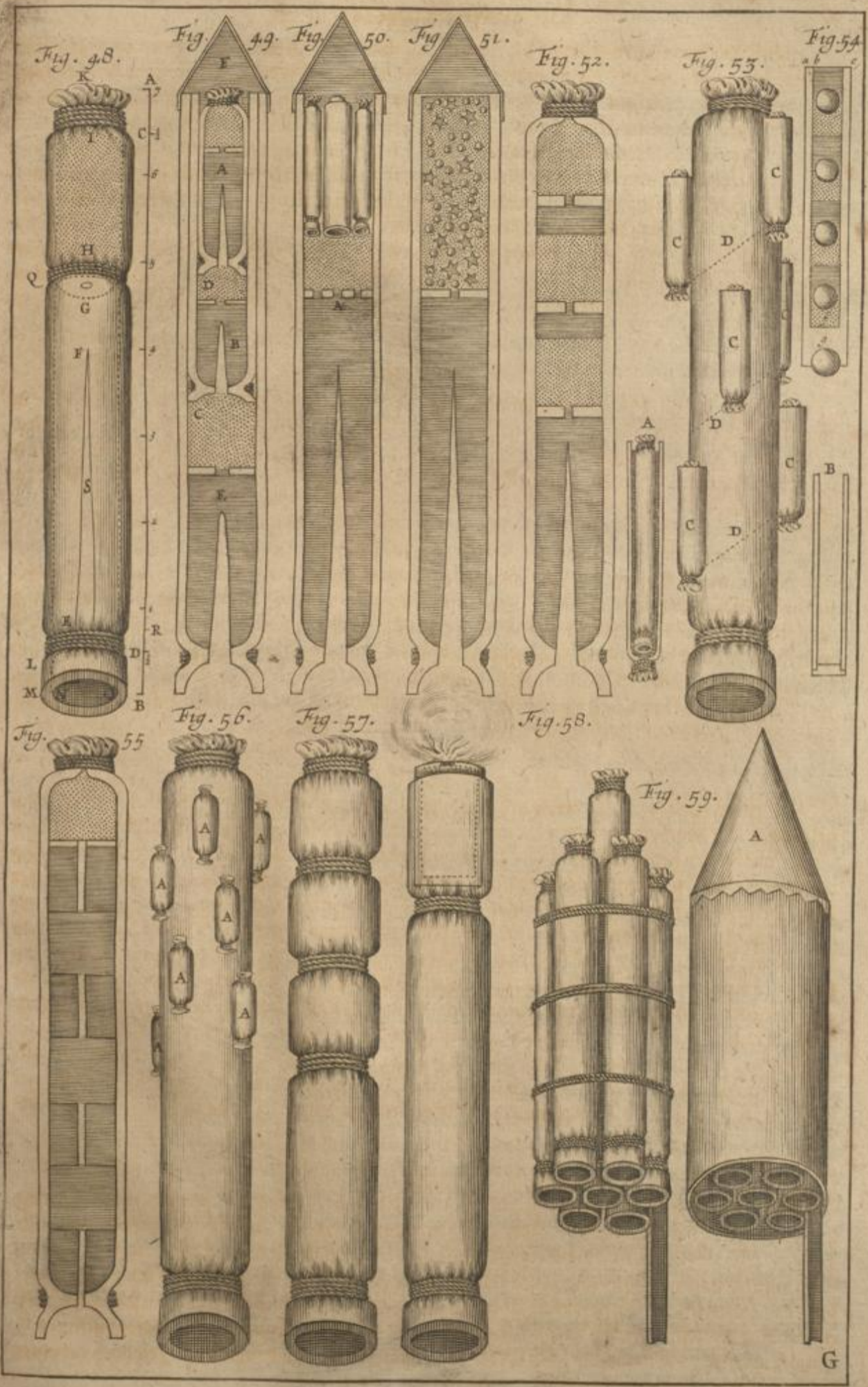
Es wird eine Raggete von beliebender Grösse mit bequemer composition 2. und $\frac{1}{2}$. Diametros ihrer Mündung hoch gefüllet. Darauff wird eine hölzerne Scheibe $\frac{1}{2}$ dicke gesetzt / und auff die Scheibe $\frac{2}{3}$ des Diametri hoch Kornpulver; auff das Pulver wieder composition $\frac{1}{3}$ des Diametri hoch / auff die Composition wieder eine Scheibe / und auff die Scheibe wieder Pulver / und darauff wieder Composition, so hoch als zuvor. Und das wiederholet man so ofte / bis die Raggete voll genug / und ziehet sie oben feste zu / darnach wird die Raggete 2. Diametros und $\frac{1}{2}$. ihrer Mündung hoch angebohret. Besiehe die 52. Figur.

6. Arth.

Erstlich muß die Raggete wie gebräuchlich / geschlagen / und fast auff die Manier der Raggeten erster Art angebohret werden / darnach macht man etliche Köhren aus trocken und leichten Holze / wie bey lit. B. in der Figur No. 53. oder von zusammengerollten Pappier / wie man die Raggeten-Hülsen macht / und unten zu gezogen / diese Köhren leimbt man auswendig an die Raggete in einer gewundenen Linie herum / so viel als man will / und bindet sie mit Fäden daran. Die gewundene Linie aber kan man mit einem umb die Raggete gewickelten Faden abzeichnen / wie bey lit. D. erscheint / in diese ledige Köhren stecke man Schwermer / und bohret durch die Köhre und durch die Raggete bis an die Composition, Zündlöcher / und füllet sie mit Mehlpulver. Der Schlag von ganzem Pulver kan in der grossen Raggete aussen bleiben und können an dessen statt / etliche eiserne Schläge oder Regel / die obenher mit starckem Pulver gefüllet / unten aber mit der Composition die zu der Raggete gebraucht / hinein gesetzt werden. Endlichen kan über solche Schläge eine bleyerne oder zinnerne Granate gesetzt werden / die auch mit starcken Kornpulver gefüllet. In derselben Figur bey lit. A. ist eine pappierne Köhre mit einem darinne steckenden Schwermer / abgerissen / das / was allbereit gesagt / besser zu verstehen.

7. Arth.

Fülle eine Raggeten mit gebührender Composition 1. Diameter / ihrer inneren Mündung hoch / und mache mit einem eisernen Dorn ein Loch dadurch / decke ein dünne Pappier darüber / und fülle wieder 2. Diametros hoch composition, und bohre abermahl von oben in die composition ein Loch / eines Diameters hoch / und $\frac{1}{2}$. breit / darüber decke wieder ein dünne Pappier / damit die eingeschüttete Materie / wenn du ferner fortfährest zu schlagen / das Loch nicht ausfülle. In folgenden Proceß / die Raggete bis sie voll sey zu füllen / wird gleiche Weise und Ordnung in acht genommen; das nemlich allezeit 2. Diametros hoch Materie geschlagen werde / und einen Diameter hoch gebohret werde. Besiehe die Figur No. 55.



ident / mit
 aus-
 is auf das
 ch von un
 dem roll
 ie auch m
 des Pulve
 gewirnt
 r gefüll
 inen par
 ca. Des
 ohne das
 (derer zu
 pulver von
 Befache
 27. Die
 set und
 des
 Pulver
 die Na
 ihrer
 28. Die
 en und
 an die
 Lager
 runden
 . erschein
 e Nagel
 i gansen
 Schläge
 zu der
 eperte
 eben, f
 Das
 ren
 rüber
 mposit
 mit de
 fgender
 unnen
 hoch

8. Arth.

Alle Umstände/die in Fällung und Anbohrung bey den Kaggeten erster/vierdter/und 6. Art/ in acht genommen worden/müssen auch hier beobachtet werden. Wenn nun die Kaggete/wie sichs gehört fertig/ so werden aussen an dieselbe so viel papierne Schläge als gefällig angemacht/ und werden so weit von einander gemacht/wie es jeden am besten düncket. Die Zündlöcher so wol in den Schlägen als in der Kaggete müssen voll Meelpulver gefüllet werden. Besiehe die Figur Num. 56.

9. Arth.

Diese 9te. Art Kaggeten wird auff folgende Weise gemacht/ erstlich wird eine Kaggete mit bequemen Satz 2. Diameter und $\frac{7}{8}$. hoch gefüllet/ und 2. Diameter und $\frac{5}{8}$. hoch gebohret/ auff die Composition, wird eine hölzerne durchlöcherete Scheibe und Kornpulver/ $\frac{2}{3}$. des innern Diametri hoch gesetzt/auf das Pulver wird $\frac{1}{2}$. des gedachten Diam. hoch Satz gefüllet/darauf wird die Kaggete über dem Satz feste gezogen/also das nur ein klein Zündloch im Mittel übrig bleibe/ darauff wieder $\frac{3}{4}$. hoch Composition, und auff die Composition $\frac{1}{2}$. hoch Kornpulver/ und wieder so hoch als zuvor composition; denn bindet man auch hier zum andernmahl die Kaggete/ und operiret also ferner bis die Kaggete voll; besiehe die Figur bey No. 57.

10. Arth.

Diese Art Kaggeten hat nichts darinne sie groß von andern unterschieden wäre. Denn sie wird also gefüllet und gebohret/ wie die Kaggeten in der ersten/vierdten und sechsten Art gefüllet und gebohret werden. Nur nach den Schlag des ganzen Pulvers hat sie eine längelichte hölzerne aufgehölte Kugel bey lit. A, so mit Wasser Kugel Satz (dessen Composition ich in folgenden Buche lehren werde/) oder einen andern starcken Satz angefüllet/diese muß zuvor oben angezündet werden/ehe unten der Kaggete Feuer gegeben wird. So wird man ein doppelt Feuer in der Luft sehen/denn die Kaggete wird niederwärts einen langen Strahl machen/die Kugel aber wird in der Luft einen breiten feurigen Regen aufwerffen. Besiehe die Figur 58.

11. Arth.

Man nimbt 7. kleine Kaggeten/von 4. 6. oder 8. Lothen/die schon mit gehörigen Satz gefüllet/und gebohret/und bindet sie mit starcken Faden fest zusammen/ das sie ein Corpus geben: überziehet sie darnach wie einen Cylinder mit zusammen gerollten und geleimten Papier/ und machet oben her eine Kappe wie bey A. zu sehen. Es wird auch ein Stab daran gebunden (von derer Zurichtung und proportion, ich allbereit sagen wil) doch also/das sein Obertheil mit unter dem Cylinder/damit die Kaggeten überzogen verborgen werde. Besiehe die Figur No. 59.

Nota. Alle diese vorher gefeste Kaggeten Arthen müssen an hölzerne Stäbe gebunden werden/das sie ein Gegengewichte haben/vermittelst welches sie gerade in die Luft steigen können/ die werden auß leichten und trocknen Holze gemacht/als Fichten/Lannen oder Lindenholtz. Sie sollen 7. oder 8. mal so lang als die Kaggeten seyn/und zwar breiter und dicker an denselben Ende/da sie an die Kaggeten angebunden werden/und von dar an sollen sie bis unten hinauf in der Breite und Dicke nach und nach verschwächet/wie ein ganz spitziger Pyramis zulauffen; das ist aber fürnemlich in acht zu nehmen: Das/wenn sie an die Kaggeten gebunden/ sie gleich so schwer als dieselben seyn sollen/ also/das wenn man von den Gewölbschlage der Kaggete 2. Finger breit zurücke gegen das Untertheil des Stockes nimbt/und daselbst eine Messerschneide oder Finger unt: rlozet/ die Kaggete mit dem Stabe in æquilibrio und dem Horizont parallel stehe/ und weder unter noch oberwärts wacke; so aber der Stab zu schwer/muß man mit einem Hobel etwas von seiner Stärke abnehmen/bis er mit der Kaggete gleich innestehe. Die Gestalt einer an den Stab gebundenen Kaggete ist in der Figur bey Num. 60. zu sehen. Drechtel hat eine andere Mamer die Länge der Kaggeten Stäbe zu finden/im 9ten Cap. des 2. Theil. seiner Büchseuncist. Nemlich also/er setzt zu der Zahl der Finger so die Kaggete lang ist/noch einen Finger zu/die ganze Summe multipliciret er mit der Kaggeten Länge/so bekömbt er die Länge des Stabes/als: Wenn die Kaggete 8. Finger lang/ und einer darzu gesetset wird/thut 9. wenn nun 9. mit 8. multipliciret wird/als mit der Länge oder Höhe der Kaggete/ so kommen 72. so lang nun/oder so viel Finger soll der Kaggeten Stab haben.

Von denen Raggeten so ohne Stäben steigen.

1. Arth.

WAn machet an eine kleine Raggete/als von 8. 10. 16. oder 18. Lothen / so gefüllet und gebohret wie bräuchlich/vier Flügel zum Gewichte/wie an die Pfeile (die sind in der Figur Num. 61. mit lit. A. bezeichnet/) von leichten Holze/als wie Linden/oder dick geleimbtten Papier / und machet sie Creuzweis an die Raggete. Ihre Länge soll $\frac{3}{4}$ der Raggeten Länge seyn/ihre Breite oder unterste Basis aber $\frac{1}{2}$ gedachter Raggeten Länge. Die Dicke kan nach Belieben genommen werden / doch kan sie $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ der Raggeten Mündung seyn. Das kleine hölzerne Instrument mit 4. Stäben und einem Handgriff darein man die Raggete/wenn sie soll angezündet werden/stellet/hab ich hier an die Seiten entwerffen lassen / dieses darff keiner Erklärung / weil man auß der Figur alles leicht verstehen kan. Mitten auff der Scheibe ist eine Kammer / darein Mehlpulver geschüttet wird / nebenst einen Keumlein das es kan angezündet werden / wie bey A. in der Figur Num. 62. zu sehen.

2. Arth.

Diese Art ist in keinem Stück von der vorigen unterschieden / ohne das die Flügel hier etwas ungleich / und derselben nur 3. hiervonnöthen sind. Sie sind eben so dicke als die vorigen / sind aber in der Länge und Breite von ihnen unterschieden. Denn diese sind so lang als die Raggete / werden aber also angemacht das sie umb einen Diameter unten bey dem Schwölschlag über die Raggete vorgehen / und von ihrem Obertheil auch umb einen Diameter abstehen. Sie sollen in der Breite einen halben Diameter der Raggeten Mündung haben / wie in der Figur / a. b. sie können auch / wenn sie also zugerichtet / in das vorige Instrument zum Anzündung gestellt werden; Besiehe die Figur Num. 63.

3. Arth.

Man füget an eine Raggete / so gebührend verfertiget / sie sey so groß als sie wolle / bey dem Schwölschlag der Raggete / an einem Tradt eine eiserne Kugel die im Diameter der Mündung der Raggete gleich; der Tradt soll Schrauben weise oder wie ein Bohrer gewunden seyn / und eine rechte Länge haben / also / das wenn der Tradt in etwas aufgezogen wird die eiserne Kugel mit der Raggete gleiche schwere habe / gleich wie oben von den hölzernen Stäben erinnert worden. Besiehe die Figur Num. 64.

4. Arth.

Wenn man eine kleine Raggete (wie bewust) gefüllet / und die Schlagscheube sambt dem Pulver eines Diameters hoch hinein gesetzt / so füllt man in den übrigen raum der Raggete gefeilte Bleys / dessen so viel sey / das es doppelt so schwer als die Raggeten Hülse. Besiehe die Figur No. 65.

CAPUT VIII.

Von den Wasser-Raggeten / die im Wasser schwimmend brennen.

1. Arth.

ES wird eine 2. oder 3. Lößige Raggete mit bequemen Saz so hoch als die gemeinen Raggeten gepflegen / gefüllet / hernach wird eine Scheube mit Kornpulver hinein gesetzt / und wird auch $\frac{1}{2}$ des Raggeten Sazes tieff gebohret / hernach wird ein Papierner Cylinder gemacht / mit 2. hölzernen oder auch Papiernen Scheublein / die in der Mitten durchlöchert. Der Cylinder ist halb so hoch als die Raggete / und die Löcher in beyden Scheuben sind so groß das die Raggete gehebe in den Cylinder kan gesteckt werden: Lezlich wird sie mit sambt dem Cylinder der an der Raggete wol befestiget in zerlassen Wachs oder Bech geduncket / und angezündet auff's Wasser geworffen / besiehe die Figur Num. 66.

2. und 3. Arth.

Diese beyde Arthen Wasser-Raggeten sind der vorigen so wol an größe / als an der Manier zu füllen / zu bohren / und an andern Umständen ganz gleich; Nur wird die erste unter ihnen bey No. 67. bis an den Hals in einen Papiernen Regel oder Conum gesteckt / dessen Basis, entweder oben
(wie

(wie hier in der Figur) oder unten bey dem Hals der Kaggete fest gemacht wird. Die andere aber bey Num. 68. wird eine Blase gesteckt / welche nicht in warm Wachs oder Bech / wie alle andere Kaggeten getaucht wird / sondern nur mit einem Sälein / von 4. theil. Leinöhl / 2. Theil Boli Armeni, 1. Theil Federweiß / und $\frac{1}{2}$. Theil Asche / geschmieret.

4. Arth.

Die Kaggete bey Num. 69. ist fast auff gleiche oder eben die Manier gemacht / wie die 3te Art der Steig Kaggeten / so oben im 7. Cap. beschrieben: Hierinn ist sie nur von jener unterschieden / das sie nicht gebohret / und ein ganz enge Zündloch hat / wie auch alle andere grosse Wasser Kaggeten: Denn sie dürfen nicht auff dem Wasser hin und wider lauffen / sondern nur an einem Ort ausbrennen. Es ist auch unten ein Gewicht bey lit. A. an diese Kaggete gebunden / sie wird auch in zerlassenen Wachs oder Bech getauffet / gleich wie auch die nachfolgenden.

5. Arth.

Die Kaggete bey Num. 70. wird auch nicht anders gemacht als wie die 3te Art der Steig Kaggeten / so im 7. Cap. beschrieben / doch hat in dieser der Schlag der das Kornpulver / so mit Funcken und Sternfeuer und Mehlpulver vermengt / vonden Kaggeten Sasse scheidet / kein Loch / sondern ist ganz. Auch ist an dieser an der Seite bey lit. B. eine eiserne oder hölzerne Röhre und 2. kleine Röhrelein C. D. und F. E. dadurch das Feuer nachdem es die Materie bis auf den Schlag verbrand / zu den Funcken kommen / und das darzwischen vermengte Pulver anzünden könne / durch dessen Gewalt die Funcken und Sternfeuer in die Luft fliegen. Das Gewicht dieser Kaggete ist mit lit. A. bezeichnet.

6. Arth.

Die Kaggete bey Num. 71 ist auch der 6. Art Kaggeten des 7. Cap. gleich / denn es sind hier auch grosse Papierne Hülsen bey lit. E. mit denen darinn steckenden Schwermern B. und kleine bey D. mit noch kleinern Schwermern C. an die grosse Kaggete A. fest gemacht / das das Feuer durch die Röhrelein H. aus der grossen Kaggete kommend das Pulver so dem Schwermern unterschüttet anzünde / und herauf werffe. Diese Kaggete / wird nebst ihren angehängten Röhrelein mit dicken Papier überzogen / und ganz und gar in Wachs getaucht. Es wird auch unten ein Gewicht F. daran gemacht / das sie im Wasser perpendiculariter schwimmend brenne.

7. Arth.

Die Kaggete bey Num. 72. ist ganz eins mit der unter der vierten Art / im vorigen Capitel beschriebenen. Nur wird diese nicht angebohret / (wie schon gedacht) und nach dem sie in Wachs getauffet / brennet sie im Wasser.

CAP. IX.

Von Schnuhr-Feuern.

1. Arth.

Man bindet eine Kaggete von etlichen Lothen / so mit gehörigen Saz gefüllet und gebohret / an ein hölzern Röhrelein oder an 2. eiserne Ringe / und hängen sie an eine Schnuhre. Aber diese / wenn sie angezündet / und an bestimten Ort gekommen brennt ganz auß / und kömmt nicht wieder an den Ort da sie herkommen / sondern zerspringet und bleibt stehen: Die Nachfolgenden aber sind noch künstlicher / ihre Figur ist bey Num. 73. zu finden.

2. Arth.

Es wird eine Kaggete in der Mündung gleich der vorigen (aber viel länger) $\frac{1}{4}$ Diametros hoch gefüllet und $\frac{3}{4}$. Diameter gebohret. Auff die Composition setzt man eine Scheube ohne Loch / die inwendig in der Kaggete mit warmen Werc und Leim befestiget wird / damit das Feuer wenn es bis dahin gebrand die drauff gesetzte Composition nicht anbrennen könne / darnach wird die Kaggete über der Scheube auch $\frac{1}{4}$ Diametros hoch mit Saz gefüllet / und $\frac{3}{4}$. gebohret. Darauff wird sie oben zugezogen und ein Gewölbe mit seinem Zündloch daran gemacht / oder wird ein durchlöcherter Deckel wie hier bey lit. A. darauff geleimet / so mit einem Hütlein A. bedeckt wird. Darauff wird an der Seite ein Röhrelein von dünnen Eisen Blech angemacht / und mit Mehlpulver gefüllet / und die Kaggete bey dem Deckel angebohret / in welches Loch ein wenig Mehlpulver gestreuet / und alles also zugerichtet wird / das das Feuer durch dieses Loch und durch das Röhrelein zu der andern Zünd-

Zündkammer gebracht/die Raggete auff der andern Seite anstecke. Welche also andenselben Ort da sie zu vorher angezündet kommen war/wieder hinfommen wird: Dis ist zu mercken das die obere Zündkammer und das Köhrlein mit Papier überzogen werden: Es muß auch ein hölzern Köhrlein oder 2. Ringe dadurch die Schnure gehe an die Raggeten angemachet werden. Man kan auch von aussen etliche Schläge an diese Raggeten machen. Ihre Figur ist bey No. 74.

3. und 4. Arth.

Man nimbt zwey Raggeten gleicher grösse/ die nach der ersten Manier dieses Capitels verfertigt/und bindet sie mit Bindfaden zusammen. Ihre Gewölbe werden einander contrat gestellet/ also das wenn die eine angezündet und aufgebrand zu der andern Mündung das Feuer kommen könne/ und sie beyde widerumb zurücke treibe. Der Ort aber da eine die andere anzünden soll/ das ist der Obertheil der einen und der andern Zündkammer soll mit einem Papiernen Deckel bey lit. A. vermachet werden/und deren lediges ganz mit Composition gefüllet werden. Denn wird ein hölzern Köhrlein daran gemacht; besiehe die Figur bey Num. 75. und 76. Aber in dieser letzten Figur sind die Raggeten durch einen hölzernen gefehlten Keil unterschieden / welches zu dem Ende geschehen/damit/so etwa die eine Raggete zersprengt/ die andere wegen der Nähe nicht auch Schaden leide.

Nota. Solche Art Raggeten werden meistens gebraucht die künstlichen Lustfeuer von oben her anzuzünden/bisweilen werden auch fliegende Drachen (davon ich unten in dem Buch von denen Feuerwerks Versetzungen reden werde) oder Tauben dran gesetzt und gebunden. Bey Num. 77. 78. und 79. sind etliche Böcke daran die steigenden Raggeten wenn sie sollen angezündet werden aufzuhängen.

CAPUT X.

Von etlichen Fehlern der Raggeten/ wie dieselben zu vermeiden/ und was in acht zu nehmen / damit solche recht gemacht werden.

Der erste und fürnehmste Fehler der Raggeten ist/wenn sie entweder alsobald nachdem sie angezündet/oder nachdem etwa/1. 2. oder 3. Ruthen hoch in die Luft gestiegen/zerspringen.

Nächst diesen ist der andere/wenn sie auff dem Nagel aufbrennen und sitzen bleiben.

Der dritte/wenn sie in der Luft einen Bogen machen/und ehe die Materie ganz aufgebrand zur Erden fallen.

Der vierdte/wenn sie drehend/ Schlangenweise und zitternd steigen.

Der fünffte/wenn sie gar zu matt und langsam / und gleichsam mit Widerwillen und Zwang steigen.

Und der Sechste/wenn die Raggeten Hülse ledig auff dem Nagel hangen bleibet: und der Satz in die Luft gehet.

Es sind über diese noch andere Raggeten Fehler/welche hier zu erzehlen gar zu lang fallen würde: Aber für diesen fürnehmsten wird man sich leicht hüten / und wenn man ja verfehlet den Irrthumb leichtlich corrigiren, wenn nachfolgende Regeln wol in acht genommen werden.

Etliche Regeln nach welchen man die Raggeten ohne Fehler verfertigen solle.

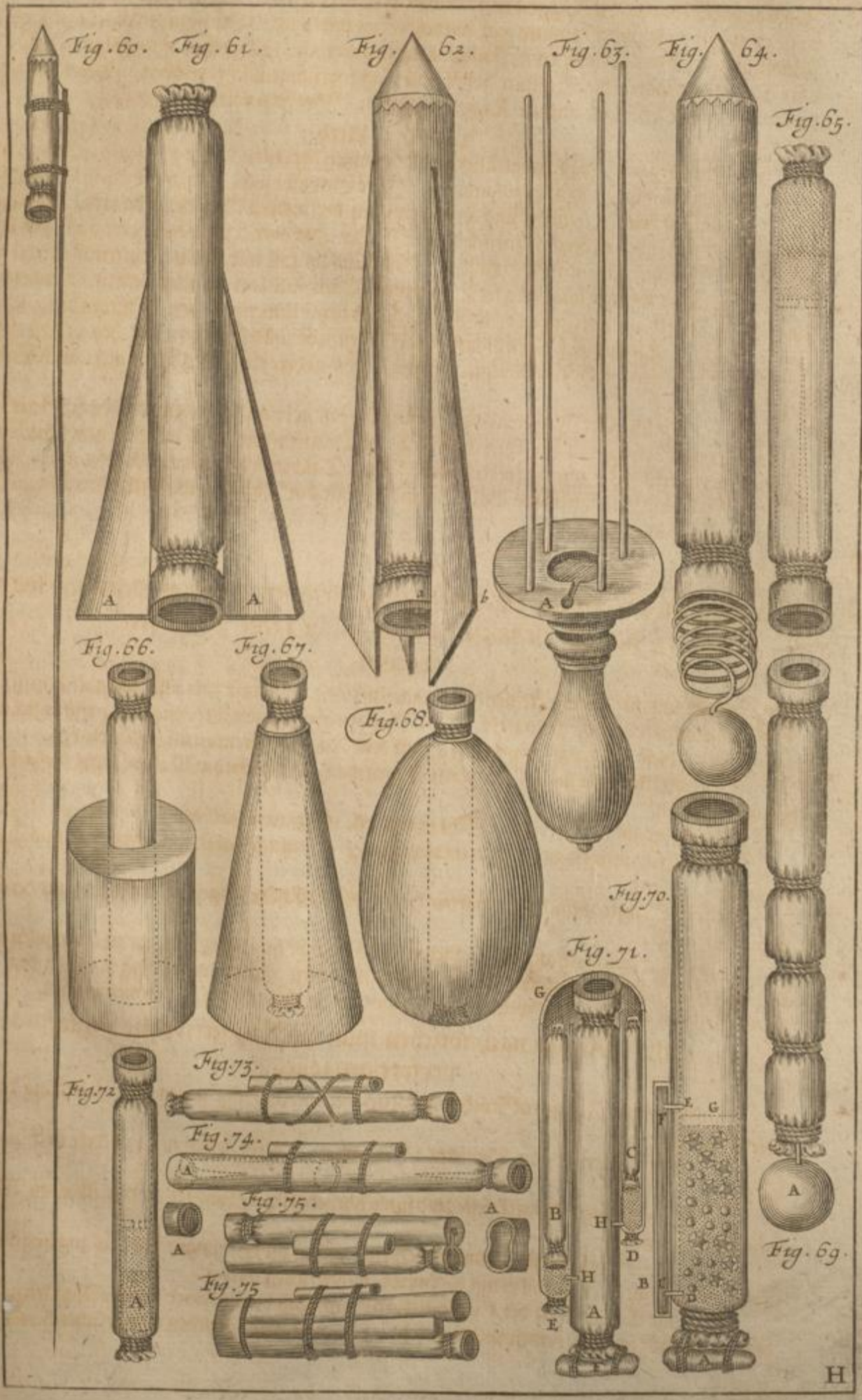
1. Sollen die Raggeten Stöcke eine proportionirte Höhe gegen ihre Mündung haben/ wie allbereit gelehret.

2. Die hölzernen oder Papiernen Raggeten: Hülssen sollen nicht zu dicke noch zu dünn seyn.

3. Das Papier soll stark/feste/und zimlich trocken seyn / und sein dichte über den Binder gewunden werden.

4. Der Hals soll feste gebunden werden / damit die Schlingen und das zugezogene nicht leicht auffgehe/derowegen soll es mit warmen Leim bestrichen werden.

5. Alle Materien zu der Composition sollen nach der Proportion der Raggeten Mündung fleißig abgewogen werden/und denn jede erst besonders wol gerieben und gesiebet/hernach wie



so anderselnd
 werden das die
 in holzen. Die
 Man hat
 4
 es Caput
 contras ge
 as Jeyer kon
 ere anzu
 erran Zeit
 den. Dem
 ber in die
 hes zu den
 nicht auch
 hen Luft
 in dem
 gebunden
 sollen ange
 / und war
 nach dem
 her spring
 bleiben.
 ganz auf
 allen und
 betand
 lang fall
 erficht d
 werden
 Fehler
 Windung
 die noch
 über der
 s ungen
 Nagen
 über dem

der gezogen und zusammen gethan/und wol incorporiret: hernach wieder gerieben/und durch ein enger Sieb als zuvor durchgeschlagen werden.

6. Der Salpeter und Schwefel sollen sehr wol gereinigt und geläutert: Die Kohlen aber wol gebrand und nicht naß/und auß süßen und leichten Holz/als Linden/Hasel und Beyden/ Ruthen seyn. Vor allen dingen soll man sich hüten für Bircken/ Eichen und Sperber/ Baum/ Kohlen/ weil diese Bäume viel irrdische und schwere Materie an sich haben.

7. Die Compositiones zu den Kaggeten sollen kurz vorher ehe sie eingefüllet werden/ ange-
setzt seyn.

8. Wenn die Kaggete gefüllet wird/ soll die Composition nicht zu trucken auch nicht zu feucht seyn; sondern nur ein wenig mit Oel oder Brandwein besprenget werden.

9. Soll eine proportionirte quantität von der Composition auff einmale eingefüllet und geschlagen werden/und solches allezeit in gleicher viele/ bis die Kaggete voll sey.

10. Der Sesser soll allezeit gerade auff perpendiculariter auff die Materie geseset werden.

11. Des Hammers Schwere soll zu der größe der Kaggeten proportioniret seyn/ und soll allezeit / mit gleichen Kräfften und mit gleicher Anzahl Schläge auff jede Schauffel/ geführt werden.

12. Die hölzerne oder Papierne Schlagscheube über der Composition, so zu denen papier-
nen eingeklet / zu den hölzernen aber nur gleich ist/ soll von innen und aussen in der Kaggete wol befestiget werden.

13. Die Kaggete muß mit ihren zugehörigen Bohrer angebohret werden/ damit das angebohr-
te Loch nicht zu weit/ noch zu enge/ noch zu tieff/ noch zu kurz sey.

14. Gedachtes Loch perpendiculariter und mitten in der Composition seyn/ und nicht nicht
auff eine als die andere Seite gehen.

15. Die Kaggeten sollen nicht eher/ denn man sie brauchen wil gebohret werden/ und wenn sie
gebohret/ sachte angegriffen und gehandelt werden.

16. Die Stäbe sollen in der Länge und im Gewichte nach obgeseseter Lehr zu den Kaggeten
wol proportioniret seyn; Sie sollen auch nicht krumm oder gebogen oder hin und wider wendig
seyn/ sondern ganz gerade auff die Bleywage zu gespizet und gehobelt.

17. Die geschlagenen Kaggeten sollen nicht an einen gar zu trocknen/ oder welches noch nicht
schadet/ an einen gar zu feuchten Ort geleyet werden.

18. Wenn man sie anzündet/ sollen sie perpendiculariter auff dem Nagel gegen dem Ho-
rizont hangen.

19. Man soll sie nicht zwingen gar zu grosse und gegen ihrer Macht unproportionirte Ge-
wichte auffzuheben/ und ob sie auch endlich proportioniret seyn / so müssen sie doch also an die
Kaggeten gefüget werden/ und eine solche Gestalt haben/ die bequem sey leichtlich die Luft zu durch-
schneiden/ und von derselben wenig Hinderniß und Widerstand/ in dem perpendicular auffsteigen
(welches allen durch Gewalt geworffenen oder getriebenen Körpern sehr schwer fällt/) empfinden.
Und je grösser die Kaggeten/ je mehr muß man darauff sehen/ daß sie eine Pyramidal oder Regel-
forme haben/ weil dergleichen Corpora weniger als andere von der Luft zurück gehalten werden/
und einen freyen Paß haben: Wiewol die Runde Figur/ weil sie allenthalben gleich ist/ in der Luft
umbgetrieben zu werden viel bequemer.

20. Wenn die Kaggeten angezündet werden/ und dieselbe Nacht regnet/ stürmend/ und neß-
licht: in gleichen wenn grosser Wind und drehende Wirbel/ das pflegt den verlangten effect der Kag-
geten sehr zu hindern:

21. Daß etliche Kaggeten die doch mit einerley Materie gefüllt einen ungleichen effect thun/
ist keine andere Ursache als das im Füllen/ Bohren/ und andern Umständen/ nicht gleicher Fleiß an-
gewendet worden: Oder auch wenn eine gefüllte Kaggete eine Zeitlang an einem feuchtern Ort als
die andere gelegen/ so wird man sehen/ daß sie in steigen und in brennen einen ungleichen effect haben
werden.

22. Einen feurigen Regen und häufige brennende Funcken/ die weit und breit herum fliegen/
in die Kaggeten zu machen / pflegt man in die Compositiones etwas von gestoffenen Glas/ oder
Feylspäne von Eisen/ oder Sägespäne zu nehmen. Es können auch allerhand Farben in dem Feuer
der Kaggeten präsentiret werden. Nämlich so man unter eine Composition gewisse Theile Cam-
pfer

pfers menget/so wird es ein weiß/blas und milchfarben Feuer geben: Griechisch Pech ein roth und Kupferfarbenes: Schwefel ein blaues: Salarmoniac ein grünes: Roh Antimonium ein röthlich Honigfarben oder Schüttgelbes: Hellsenbein Späne ein silbern und glänzend aber etwas bleysfarbig: geraspelt Aetzstein ein Citrongelbes: Und Schiff-Pech giebt einen dunkeln Rauch und finster Feuer. Weiter schreibt Porta. Mag. nat. lib. 7. cap. 7. daß der Magnet in glüende Kohlen gesteckt eine blaue Schwefel und Eisenflamme von sich gebe: Daß kan ein jeder der Luft hat/versuchen/ob sein Pulver unter die Raggeten Säse vermischet dergleichen thue: doch soll man solches mit Raas und Vermufft gebrauchen/daß man nicht betrogen werde.

Diß mag also genug von den Raggeten seyn / denn ein fleißiger und im Arbeiten fürsichtiger und kluger Feuerwerker / wird schon weiter merken was er thun oder meiden/was er annehmen und worfür er sich hüten solle. Eines erinnere ich noch/ehe ich dieses Capitel und dis Buch beschliesse / daß unmöglich/daß ein Künstler so vollkommen seyn könne/daß er nicht zu weilen auß vielen Ursache ein wenig verstoffe. Doch soll man auß denen Raggeten/die ein Meister verfertigt/von seiner perfection und Wissenschaft in der Kunst niemahls urtheilen/Weil es unmöglich zu beschreiben/wie viel und mancherley Zufälle und unzählliche Umstände bey diesem Werk/welches im ersten Anblick gar leicht und spielend zu seyn scheint/vorkommen: Welche auch der Argus selbst (von dem man in den alten Fabeln hat gedichtet/daß er so viel Augen gehabt/ weil er nemlich flug und vorsichtig in seinem Thun gewesen/) nicht alle übersehen/und alle Fehler meiden könnte. Manfrage hiervon die jenzgen/die mit Verfertigung der Rachteten viel zu thun haben: Denn an die Lehr ich mich nicht/die hiervon gar wenig oder gar keine Wissenschaft haben/und nur anderer Arbeit adeln und ihren guten Nahmen und Lob anstecken und verlästern. Für solche Momos gehört das alte Sprichwort: Ne tutor ultra crepidam.

So ist auch nicht allein an den Raggeten die gängliche und vollkommene Wissenschaft der Artillerie gelegen: Weil die Kunst dieselben zu verfertigen nur ein kleines Stück dieser grossen Kunst ist. Und werden dergleichen Freuden: Feuer uns für die frölichen und nach überwundenen Feind/und Eroberung der Städte/ derer triumphirenden Ehr zu vermehren/ oder bey fürnehmen Beylagern/oder andern Banqueten guter Freunde/zur belustigung der Gäste angestellt. Derohalben kan man nicht sagen/daß nur der unsere Kunst sehr wol verstehe/ dem die Raggeten nach Wunsch abgehen: Denn man findet derer viel/die nur Raggeten machen können und weiter nichts/aber diese massen sich des Feuerwerker Nahmens unbillig an; gleich wie man einen Apotheker oder Barbierer/oder Kosarzt/nicht bald einen Medicum kan nennen. Diß wird noch mehr erhellen/ auß dem was ich noch sagen werde: Worinne eigentlich diese Kunst bestehe/und was zu einem vollkommenen Meister gehöre/dem dieser herrliche Nahme zuzulegen. Vielweniger soll man auß dem unglücklichen Raggeten Flug (welcher unzählliche Ursachen hat) wie die Lügenhaften Wahrsager auß dem Flug der Vögel / von den andern viel herrlichere Stücken der grossen Kunst übel urtheilen oder wähen: Und sind (wie allbereit oben gedacht/) die nicht alsobald der Kunst unwissend zu halten/denen einmahl die Raggeten nicht wie man gehoffet und gewünschet / von statten gangen. Dieses schreibe ich nicht ohne Fundament/und ist keine Fabel auß dem Aelopo, denn ich habe einstens eines grossen Fürsten Feldzeugmeister (dessen Nahmen ich hier nicht nennen wil/wiewol er meines Nahmens niemahln verschonet/) welcher keinen in der Artillerie geübt zu seyn meinete/auch zu des Fürsten und der Republic Diensten nicht kommen ließ/und für einen Feuerwerker hielte/als der sehr gute Raggeten machte/und in diesem Fall bey dem Fürsten viel von ihrer unvergleichlichen Wissenschaft in die Artillerie prahlte. Aber er hat vielleicht unlängst gelernet (wenn er anders auß anderer Leute Schaden hat lernen wollen/ denn frembd Ungelücke pflegt uns nicht so nahe zu gehen als unser eigenes/) daß die Raggeten nur belustigen/ und mehr des truckenen Bachi und der geulen Veneris, als des blutigen Martis Blise sind: Und aber im geringsten nicht den Feind schrecken / oder weg schlagen: Da dieselben/die er so wackere Raggeten hatte machen gelehret/und die das Exercitium die Stücken zu richten und kunstgemäß zu handeln ganz hindan gesetzt hatten/als man tapffer auß den Feind schießen sollte/nicht einmahl des Nahmens/den ihnen der gute Lehrmeister gegeben/ würdig befunden worden. Er aber hat sich gefürchtet/ und hat nicht mögen bey diesem Schauspiel seyn / sondern ist ein 40. Meylen davon hinter der Mauer und Wall gesteckt/ da er außser aller Gefahr ganz lieblich einer Stein-Eule gleich gesungen:

Beatus qui procul negotijs:

Gebe

Gebe G. D. daß er endlich auch selbst klug werde: Und den Meister Nahmen und Ambt (wo er sich anders nicht zu sehr schämnet) beyseit lege/und bey erfahrnen Meistern in unser Kunst einen Schüler abgebe: Und der Zuchtruthe/die ihm zwar zu wider/aber doch zuträglich/sich nicht entziehe: Daß auch die/ die sich vor diesem glücklich geschäset/ daß sie ihn zum Lehrmeister bekommen/ und auff seine Wort als wie auff göttliche Oracula hielten/einmahl umbkehren/seinen falschen Regeln abdanken/und sich künfftig nach etwas bessers umbthun. Weil aber viel zu langsam zu corrigiren was schon geschehen/so wird doch nichts destoweniger dieser berühmte Meister seinem eygenen Ruhm und anderer Schaden am besten rathen / wenn er in Gedancken und auch mündlich sich selbst mit diesen Worten des Tullij officers anreden wird: Tibi semitam non lapis, & al' eri mon- stras viam: Du weißt selbst nicht wie du gehen sollst / und willst andern den Weg weisen.

Ende des dritten Buchs.

Der grossen Kunst ARTILLERIE.

Ersten Theiles /
IV. Buch /

Von den Kugeln.

Er Kugelform und Nahmen wird bey den Feuerwerkern weiter erstreckt/ als sol- che von den Geometris beschriben wird: Denn es sind allhier nicht alle / so wol- lust als Ersts Kugeln ganz runde und in einer superficie enthaltene Corpora, wie Euclid. lib. II. definit. 14. eine sphaeram oder Kugel umbschriben hat: Son- dern sie sind unterschiedlicher und mancherley Gestalt. Denn etliche werden ganz rund gemacht/ wie eine Kugel/und dichte / wie alle grosse und kleine Stuck- Kugeln und die eiseren und bleernen Kugeln/ der Musqueten und Pirschrohre: (denn die Steinern werden ist nicht sonderlich oder gar nicht gebrauchet) ingleichen etliche Granaten / so wol Hand- Granaten/ als die auß den Mörsern und Stücken geworffen und geschossen werden/die zu erst holt bereit werden/ hernach mit Feuerwerks-Compositionen künstlich versetzt. Etliche haben eine Oval for- me/etliche sind kuglicht/etliche keglicht/etliche sehen wie eine Citrone/Birne/oder Cylinder auß. Et- liche sind auch vermengert / und haben etwas von diesem / etwas von jenem Corpore. Ja ich habe auch in des Oldenburgischen Grafens Zeughäusern und auch an andern Orten alte Granaten ge- sehen / die wir rechte Cubi und Parallelepipedo gestaltet. Diese alle/so viel ihr sind/ die nennen wir mit einem General Nahmen Kugeln/doch setzen wir ihnen auch gehörige Zunahmen und Titul zu/eine vnder andern dadurch zu unterscheiden/welche ihnen von ihren Eigenschaften und Wir- kungen / jeder insonderheit gegeben werden. Hiervon werde ich in diesem Buche handeln/welches ich in 2. Theil eintheilen wil: Im ersten wil ich alle Luft- so wol Wasser- als Erdkugeln / die auß der Erde springen und ihren effect thun/und die aus den Mörsern geworffen werden / (welche man Luft- Kugeln nennen könnte / weil sie ihren effect in der Luft verrichten) beschreiben und ordentlich erzehlen. Der andere Theil dieses Buchs wird in sich begreifen alle Ernst und Kriegs- Kugeln/ oder welche man so wol die angethane Gewalt und Unrecht abzutreiben/ als auch gegen dem Feind zu gebrauchen pfleget. Daß ich aber die Kriegs- Kugeln denen Luft- Kugeln nachgesetzt / wird nie- mand hoff ich schliessen/daß ich der Edlen Kriegs- Kunst zu kurz gethan. Ich bin hierinne der Ord- nung und Wirkung der Natur nachgegangen / die auß dem Samen erst ein Kind / hernach einen Knaben/denn einen Jüngling/und zuletzt einen starcken und vollkommenen Mann herfür bringt. Die Spielwerke unserer Kunst sind gleichsam die Erstlinge und der Same so viel herrlicher Früchte der berühmten Wissenschaft/und gleichsam die Stufen / darauff zu dem höchsten Gipffel dieses erschrecklichen Gebäudes nur dieselben steigen können/die an Gemüths und Leibeskräften starck seynd/ und für dem Donner Geprälle der Stücken/und dem feurigen Blitzen und Hagel nicht erzittern. Aber ich eile zur Sache und zumeynem Vorhaben.