

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

Caput III.- Von den Lufft-Luft-Kugeln/die auß denen Mörsern geworffen
werden

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

auff folgende Art eine springende Kugel machen. Nimm 3. gemeine Raggeten/die also gefüllet und gehohret/wie ich in der ersten Art der steigenden Raggeten gelehret: Doch sind hier keine Schläge von ganzem Pulver nöthig. Diese Raggeten sollen nicht länger seyn als der inwendige Diameter der halben Kugeln. Denn setze die Raggeten in eine unter dem beyden halben Kugeln in solcher Ordnung/ daß wo der einen Hals oder unterster Theil ist der andern Mundloch und oberster theil zu stehen komme. Und dieses geschieht darumb/ damit so bald die eine aufgebrand/ die andere angehe und die Kugel wieder zurück treibe. Doch ist fleißig acht zu haben und zu verhüten/damit das Feuer nicht ehe die eine aufgebrandt/ die andere heimlich ergreiffe: Welchem leicht zu begegnen/wenn das/was ich oben von den Schnurfeuern da zwey Raggeten zusammen gebunden/gesaget/hier wiederholet wird/zur Anzündung der ersten Raggete/mache in die papierne halbe Kugel ein Loch wie bey lit. D. in der Figur Num. 94. zu sehen/wenn dis alles nach Gebühr verrichtet/ so lege die andere halbe Kugel drauff/und leime über die Fugen Papier/ und vermache sie wol/damit nicht in dem Lauffen eine vonder andern gehe/ und alle Mühe und Arbeit vergeblich sey: Zünde also die erste Raggete an/ und wirff die Kugel auff eine gleiche ebene; die in die halbe Kugel gelegte Raggeten/ sind in derselben Figur mit lit. A.B.C. bezeichnet.

3. Art.

Diese Kugel ist von der so in der ersten Art beschrieben worden/wenig unterschieden: Nur daß hier viel papierne Schläge aussen an der Kugel angemacht/in solcher Ordnung/wie die Figur/ Num. 95. anweist/ in welcher die Schläge mit lit. A, das Zündloch aber mit lit. B. angedeutet:

CAPUT III.

Von den Luft- Lust- Kugeln/ die auß denen Mörsern geworffen werden.

Wenn man eine Luft- Kugel machen wil/ die auß einem Feuer- Mörser soll geworffen werden/ so nimmt man für allen Dingen/den Diameter seiner Mündung/ der wird in 12. gleiche Theil getheilet/so giebt $\frac{1}{12}$ den Spielraum der Kugel/die übrigen $\frac{11}{12}$ geben den Diameter der Kugel; Diesen Diameter theile wieder in 6. gleiche Theil; die Höhe der Kugel von A. bis in C. soll der Breite oder dem Diameter der Kugel gleich seyn/der Semidiameter des halben Kreises/ C.J. soll $\frac{1}{2}$ oder die halbe Höhe oder Breite der Kugel haben die Holzdicke an der Seite H.J. soll $\frac{1}{2}$ gedachtes Diameter halten. Aber der Deckel A.K. wird $\frac{1}{2}$ gedachtes Diameter Dicke gemacht/ inwendig soll die Kugel im Diameter G.H. $\frac{1}{2}$ der Kugel Breite haben/die Zündkammer B.F. wird $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{2}$ des Diameter tieff/und $\frac{1}{2}$ breit/oder die Breite ist $\frac{1}{2}$ von der Höhe. Zu der Breite des Zündlochs ist $\frac{1}{2}$ von $\frac{1}{2}$ genug. Und so viel von der Proportion dieser Art Kugeln/ wie sie nemlich auß Holz zu machen sind. Wie sie aber sollen versetzt oder gefüllet werden/ erhellet auß denennachfolgenden Arten. Die Forme dieser Kugel davon nachfolgende erste Art gemachet wird/und noch etliche andere/ist in der Figur No. 96. zu sehen.

Nota. Diese proportion der Kugeln/ihre Forme betreffend/ist nur von solchen zu verstehen/die auß den grossen Mörsern (welche 30. 40. 60. auch 100. und mehr Pfund Stein in denen Diameteris ihrer Mündung führen) sollen geworffen werden: Zu den kleinen aber/welche 6. 10. 15. und 20. Pfund Stein werffen/ können diese Kugeln von zusammen gewundenen und geleimeten Papier gemachet werden/ doch müssen sie unten hölzerne Böden mit Kammern und Zündlöchern haben.

1. Art.

Es wird gemein Rohr so lang geschnitten/ daß es der inwendigen Höhe der Kugel gleich sey/ und mit langsamer Composition, von 3. Theil Mehlpulver/ 2. Theil Kohlen/ und 1. Theil Schwefel/ und mit ein wenig Petroleo angefeuchtet/ gefüllet/ ihr unterer Theil aber/ so auff dem Boden der Kugel zu stehen kömmt/ wird mit Mehlpulver/ das auch mit petroleo oder Brandwein angefeuchtet/ und wieder getrocknet angefüllet/ damit sie desto leichter anbrennen/auff den Boden der Kugel wird etwas Mehlpulver mit ganzen Pulver vermischet gestreuet. Wenn die Röhre gefüllet/ so setzt man sie in die Kugel/so ich vorher beschrieben/so viel ihrer nemlich hinein gehen. Darnach wird die

die Kugel oben zugemacht/und wird umb und umb Leinwand angeleimet/auch unten bey der Zündkammer. r wird ein Spiegel von Fils oder groben Duche angeschlagen/die Zündkammer/ wird entweder mit solchen langsamen Sas / wie die Röhre oder mit nachfolgenden beyden/ gefüllet: Die erste ist diese/nimm Pulver 3. Theil/Salpeter 4. Schwefel/2. Kohlen 1. Theil. Die andere aber/nimm Pulver 4. Theil/2. Theil Kohlen/reibe/vermische und incorporate alles wol zusammen/darnach werden mit Feuerwercker Kitt (da von unten in nachfolgendem Capitel) umb das Mündloch und über das Mündloch der Zündkammer zerrissene Stopinen (derer Zurichtung ich im 29. Cap. des 2. Buchs gelehret/) angefüttet. In dieser Figur welche bey 96. zu sehen / sind die Röhre mit lit. L. bezeichnet.

2. und 3. Arth.

Diese zwey nachfolgenden Arthen der Luft Kugeln / deren Figuren bey Num. 97. und 98. unterworfen/sind der ersten Arth ganz gleich und fast einerley mit derselben. Nur das die erste unter diesen mit Schwermern: Die Letzte aber mit papiernen Kugeln/und über den Kugeln mit Sternen und Feuerbusen so mit Mehlpulver vermenget / versetzt. Ist derohalben von diesen Arthen weiter nichts zu sagen/weil alles auß voriger Beschreibung und auß den abgerissenen Figuren schon klar genug.

4. Arth.

Die Zubereitung dieser Kugel/welche ich die vierdte Art seyn lassen/ und ihre Form in der Figur/bey Num. 99. vorgestellt/ kan ein jeder auß dem Abriss leichtlich abnehmen: Die erste Kugel zwar/ darein die andere kleine gesetzt wird/kommt mit den vorigten Arthen/sowol in der Forme als in der Zubereitung überein/ denn sie wird mit Schwermern versetzt/wie die Kugel der andern Arth doch mit dem Unterscheid / daß hier nur eine Reihle Schwermern ist/wie lit. A. weist/dort aber was die ganze Kugel damit angefüllet / mitten zwischen den Schwermern wird die andere Kugel gesetzt/ so die Form eines Eylinders / und einen ebenen Boden B. mit der Kammer und Zündloch D. hat: Inwendig aber wird sie mit eisernen Regeln C. versetzt/sie hat auch einen flachē deckel bey lit. E. Bey der Kugeln Zündkammern werden mit denselben Compositionen angefüllet/darmit die Kammern der vorigen Kugeln gefüllet werden. In die Zündlöcher aber wird Mehlpulver gethan.

5. Arth.

Diese 5. Art der Luft Kugeln ist auch nur darinnen von der vorigen vierdten Art unterschieden/das diese Kugel etwas grösser und zwey Kugeln (deren eine in die andere geschlossen/) in sich faßt/sie wird an sich selbst mit lit. A. bezeichnet / und mit den Röhren D. (von derer Zurichtung ich schon etliche mahl geredet) versetzt/derer Mündungen sind gegen den Boden der Kugel/so mit Mehl und Kornpulver untereinander gemenget bestreuet/zugelehret. Die andern inwendige Kugel bey lit. B. hat eine reiche grosse Schwermern/bey lit. E. und die dritte kleine hat auch kleine Schwermern/bey lit. F. und in der Mitten eine Leichtkugel bey lit. G. Im übrigen wird nach vorbeschriebener Weise und Ordnung verfahren. Besiehe die Figur bey Num. 100.

6. Arth.

Man lässet ersilich eine hölzerne Kugel machen/ in deren Mitten ein Mörser mit einer Pulverkammer/sey/umb und umb aber Raum mit einer Rehrinne/ darauff papierne Röhren zustechen kommen/und die hernach voll Mehlpulver geschüttet wird/in den Mörser setzt man eine Luft Kugel/die entweder mit Schwermern oder Papiernen oder eisernen Regeln/oder mit Röhren/oder auch mit Stern und Feuerbusen versetzt / deren Zubereitung auß vorher gehenden niemand verborgen seyn kan. Über die Reime aber setze papierne Röhren auß die Art fast/wie in vorigten Capitel in der 6. Art/der Wasser Kugeln angedeutet/und stecke Schwermern darein/überziehe sie darnach mit dick übergeleimten Papiere oder mit Leinwand. Besiehe die Figur 101. in welcher lit. A. die noch unbreitete Kugel ist A. bedeutet den Mörser/B. die Pulverkammer im Mörser E. die Zündröhre/D. das Zündloch/ C. die Zündkammer in der andern Figur aber bey lit. B. sind mit F. die papiernen Röhren bezeichnet/das übrige ist auß der Figur zu sehen.

7. Arth.

Man lässet eine hölzerne Kugel machen / die noch einmahl so hoch als breit/wie in der Figur Num.

Fig. 89.



Fig. 90.

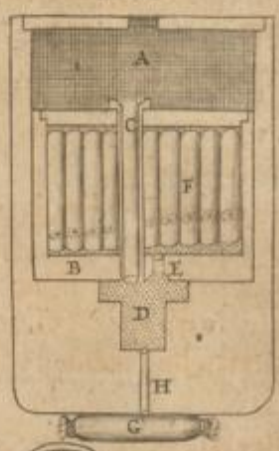


Fig. 91.

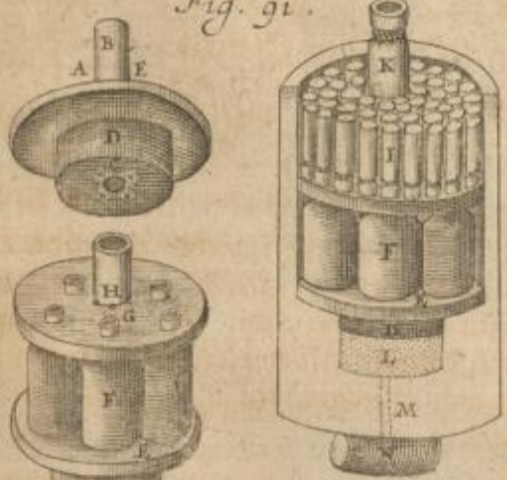


Fig. 92.

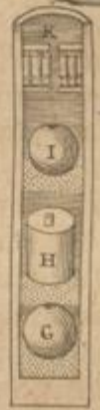


Fig. 93.



Fig. 94.



Fig. 96.

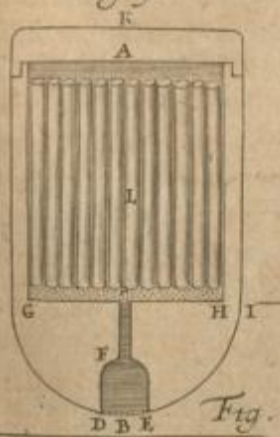


Fig. 97.



Fig. 98.



Fig. 95.



Fig. 99.

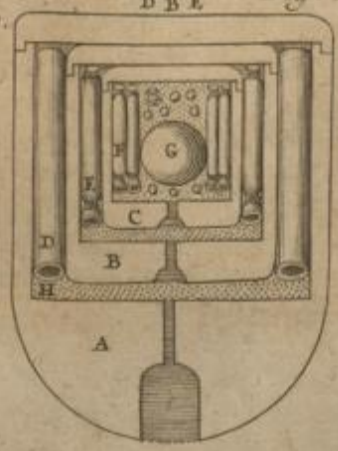
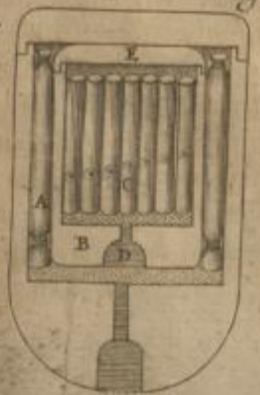


Fig. 100.



Fig. 101.



K



Faint, illegible text on the main page of the manuscript, possibly bleed-through from the reverse side.

Nun. 101. 11
Kugel wird a
nach curved
Deckel dar
der Kugel
sollen über
Händel m
Hochdruck
allein den
sich so weit
wie sie hin
Es ist thun

Die D
erschauen
große Char
in Nacht
in solchen
thun als
Weite D
nen über
getreu in
ter Luffe
Hindoch B
der Jücker
was rund
in gessen
dicularter
men zum
der Bogen
ein hellem
Kugel über
bey K. mit
doch also
gleich einem
Conzert
madde
gleich
darum
ren einan
und fägen
solches
auf in der
ist) werde
phänomen
gleich ha
Eod
de. zwey fä
Q. geben d
den subiel
das sie so
gethan die

Num. 102. ist die ganze Höhe der Kugel A. B. die doppelte Breite C. D. die obere Hälfte der Kugel wird also aufgehölet/wie in den vorhergehenden Luft-Kugeln. Darcin versetzet man hernach entweder Schwermmer oder Regel / oder eine andere der vorgesagten Arthen / und füget einen Deckel darüber. Der untere Theil der Kugel aber hat eine Zündkammer E. die $\frac{1}{2}$ des Diametri der Kugelbreite/tieff und breit sey/ das Zündloch ist $\frac{1}{2}$ von $\frac{1}{2}$ gedachtes Diametri breit/ darnach sollen überall Löcher in dem dichten Holz des Untertheils der Kugel gebohret werden/also daß sie das Zündloch nicht erreichen/sondern zwischen ihnen und dem Zündloch eines halben Fingers dicke Holz bleibe dadurch denn mit einem subtilen glühenden spizigen Eisen kleine Löcher gebrand werden/welche alle in dem Zündloch der Kugelzusammen lauffen/bestehet in der Figur lit. G. und J. diese Löcher sollen so weit seyn/daß man entweder eiserne Schläge oder Schwermmer hinein stecken könne/ welche wie sie hinein zu machen/und was zu observiren, damit sie angezündet herauß fahren/ oder ihren Effect thun/ist zu unterschiedenen mahlen gesagt/und unnöthig zu wiederholen.

8. Arth.

Die Verfertigung der folgenden Kugel ist nicht so künstlich/als ihr effect den Zuschern lustig anzuschauen. Und das wissen auch nicht eben alle Feuerwerker/ wie nemlich feurige Buchstaben/ gewisse Characteres, Rahmen/und unterschiedene Sprüche in der Luft zu finsterner und dunkelster Nachtzeit präsentiret und gesehen werden können; derohalben wil ich hier die Zubereitung einer solchen Kugel/welche ich von mir selbst erfunden und vielmahl ins Werck gerichtet/allhier kund thun/ als auff nachfolgende Weise: Erstlich soll man eine hölzerne Kugel haben die in der Höhe/Weite/Dicke und Gestalt gänzlich mit der bey der ersten und andern nachfolgenden Art beschriebenen übereinkomme. Ihre Zündkammer A. in der Figur Num. 103. soll $\frac{1}{2}$ des Diametri der Kugelbreite tieff und breit seyn. Es soll auch noch eine andere Pulverkammer in derselben seyn/ deren Tieffe C. D. der Weite D. E. (welches auch $\frac{1}{2}$ des Kugels Diametri ist/) gleich sey: Das Zündloch B. aber soll des vierdten Theils so weit seyn als ist gedachte Pulverkammer/ oder die andere Zündkammer. Man läset auch eine andere Cylinderförmige Kugel machen/ deren Boden etwas rund ablauffend/wie in derselben Figur bey lit. F. zu sehen/ihr Deckel G. soll unter den Deckel der grossen Kugel gehen/damit diese Kugel in die andere verschlossen unbeweglich sey/und perpendiculariter auff der Pulver-Kammer stehe/das inwendige dieser Kugel kan zum theil mit Schwermern/zum Theil mit Sternen und Feuerbusen außgefället werden/wie die Figur weiset. Unten da der Bogen/so den Kugelboden machet/mit der rechten Seite der Kugel zu trifft/als wie bey H. wird ein hölzerner Spiegel fest gemachet/der in der Mitten ein Loch hat/ welches mit dem Diametro der Kugel übereinkömmt; seitwärts aber/wie bey J. zusehen/mit vielen Löchern durchbohret/ oder wie bey K. mit Falzen/oder werden umb und umb kleine eiserne Nägel in den Kugelboden geschlagen/ doch also damit keiner länger als der andere/ oder über den andern fürstehe/sondern aller Spizen zugleich einen Circel machen/dessen Diameter der innern Kugel Weite und ihre Circumferentz der Circumferentz der Kugel gleich sey/bestehet lit. L. Wenn nun die Kugel so weit verfertigt/so nimt man dünne gespaltene Fischbein/(oder Walfischbein)und weil dieselbe also geartet/das es niemahls gleich/ sondern allezeit krum gebogen ist / und unser Werck aber eine solche Materie erfordert/darauff man zwey Stäbe mache / welche zusammen gerollet oder gebogen / nachdem sie wieder von einander gelaufter/ganz gleich seyn: So nimbt man zwey dieser ist gesagten Stäbe zusammen/ und füget sie also/daß ihr erhabener Theil hineinverts und der eingebogene heraußwärts gehe/ wie solches bey M. zu sehen/auff diesen beyden krummen Stäben/so einander contrar gestellet/und darauff in der Mitten und an beyden Enden zusammen gebunden/wird ein gerader Stab (gleich wie N. ist) werden; welcher allezeit in solcher Forme bleiben wird/und ob er gleich noch so genau und enge zusammen gezogen und gezwengelt wird/dennoch/wenn er wieder frey und losgelassen / seine vorige gleiche haben wird.

Solcher Stäbe zweye/lege auf ein planum in gleicher weite von einander/(bestehet O.) und binde zwey kürzere zu gleichen Winkeln dran/daß sie ein rechtwinkelt parallelogrammum P. T. S. Q. geben/darcin mache erstlich von Eisen oder Kupffer Draht/oder (welches besser/) auß dergleichen subtilen gespaltene Fischbein Buchstaben/wie sie sich am besten schicken wollen von solcher Höhe daß sie so hoch als die inwendige Kugel H. R. oder etwas niedriger seyn/ wie ich in diesem Exempel gethan/die sollen einer Hand oder eines Schuchs breit von einander stehen/nachdem nemlich die Kugel/dar

gel/darcin die Buchstaben kommen sollen/gross ist. Nimm darnach zerpfückte Stopinen die nach der andern Manier des 29. Cap. im 2. Buch præpariret, und umbwinde und überdecke damit alle Buchstaben/ und überstreich sie allenthalben mit Brandwein/ darinne zuvor ein wenig Arabisch Gummi oder Tragacant zergangen/ und streue in dem es drucken wird/Mehlpulver drauff/ doch sollen diese 4. Stäbedes paralelogrami ganz nicht mit solchen Stopinen umgeben werden/damit die Flamme der brennenden Buchstaben nicht confundiret werde/ und daher schwer in der Luft zu erkennen.

So man nun will das die Buchstaben perpendiculariter auff dem Horizont nieder gehen sollen/so darff man nun zwey Gewichte bey S. und Q. daranbinden. Wil man aber das des paralelogrammi planum in wiederfallen dem plano des Horizontis gleich sey/(welches es schwerlich wegen Verhinderung der Luft zu erhalten) so bindet man auch oben bey P. und T. noch zwey andere Gewichte an die Winkel des paralelogrammi,

Endlich so biege das paralelogrammum mit den Buchstaben umb die inwendige Cylindrische Kugel/das es auff H. ruhe/und stell es in der grossen Kugel perpendiculariter, fülle die ledigen Spatia zwischen den Buchstaben mit Mehlpulver/und schliesse den Deckel über die Kugel. Weiß dich alles nach ist gemeldeten Regeln gebührend verrichtet wird/so wird man einen herrlichen effect von dieser Kugel sehen.

Nota. Es können nicht allein unterschiedene Buchstaben und Characteres auf diese Weise brennend in der Luft representiret werden/ sondern auch unterschiedliche Wapen grosser Herren/und viel andere Figuren/es können auch Menschen und unterschiedlicher Thiere/ feurige Bildnisse/durch die Luft fliegend zugerichtet werden/der Zuseher Augen und Gemüther dadurch zu belustigen. Aber es wird hierzu eine ungemeyne Wissenschaft der Pyrotechnie und ihrer zugehörigen Stücke erfordert/und ein natürlich Judicium, dessen Mangel auch der Esculapius mit allen seinen Medicis keinem jemahls ersetzen wird.

Erste Zugabe.

Von den Licht- oder Leucht- Kugeln/die zu den Luft-Feuern gebraucht werden.

DIE Leucht-Kugeln sind zweyerley/ als bey Luft-Feuern und bey Ernst- oder Kriegs-Sachen. Von diesen wil ich an gehörigen Ort reden/ also aber wil ich kürzlich melden/ wie jene zu richten. Nimm Antimonium, 2. Pf. Salpeter 4. Pf. Schwefel 6. Pf. Colophon: 4. Pf. Kohlen/ 4. Pf. Oder Antimonij 1. Pf. Salpeter 1. Pf. Kohlen 1. Pf. Schwefel 1. Pf. Calcon. 1. Pf. Pech 1. Pfund. Von diesen Compositionen nimme welche du willst/ (doch das zuvor alle Materien wol gerieben) thue sie in einen Kessel oder verglaste irrdnen Geschirr/ und laß sie über glühenden Kohlen zergehen/ thue darnach so viel flächsen oder hainffen Werck darein/das es alle geschmelzte Materie annehme/und in dem es erkaltet/so mache auß denselben Werck runde Kugeln/so groß als du sie gebrauchest. Letzlich bedeck sie mit Stopinen/ und setze sie entweder in die Raggeten oder in die Luft-Kugeln/so wol Wasser-Kugeln/ als auch andere/ die auß dem Mörsern geworffen werden.

Anderer Zugabe.

Von Stern-Feuern und Feuerbüxen.

DIE Stern-Feuer sind darinne von den Feuerbüxen unterschieden das sie grösser sind/und nicht so geschwinde als die Feuerbüxen verbrennen/sondern ein wenig länger in der Luft leuchten/wie die Sternen: sie werden aber auff folgende Weise gemacht:

Nimm Salpeter 1. Pf. Schwefel 2. Unzen/pulverisirt Agdstein 1. Unze/Antimon. 1. Unze/Mehlpulver 3. Unzen.

Oder Schwefel 3. Unzen. Salpeter 6. Unzen/ gar subtil Mehlpulver 3. Unzen. weissen Weyrauch/Mastix, Christall, Mercurium sublimatum, ana 4. Unzen/weißlichten Ambra/1. Unze/ Campher 1. Unze. Antimonij, Auripigmenti, ana, 1. Unze.

Alle

Alle Materien subtil pulverisiret und gesiebet/hernach mit Leimwasser Gummi arabico oder Tragacant angefeuchtet/hernach Küglein einer Haselnuß oder Bohne groß davon gemacht/ und dieselben/nachdem sie an der Sonnen oder in einer warmen Stuben aufgetrocknet zum Gebrauch der Luftfeuer auffgehoben/wie ich oben weitläufftig davon geredet. Nur diß ist wol zu behalten/das/ wenn sie in der Raggeten oder Luft-Kugeln versetzt werden/ mit zerpfickten Stopinen wol umgeben werden.

Es pflegen die Feuerwerker officers an statt dieser Kugeln kleine Stücken geschmelzten Zeugs (von welchen ich unten reden wil/wenn ich werde den Feuer regen machen lehren/) in Stopinen gewickelt zu solchen Gebrauch zu nehmen.

So man andere Sterne machen wil/die nicht schwarz/ wie die vorhergehenden / sondern gelb/ und etlicher massen zur Weise geneigt/so nimbt man Gummi tragacant, oder pulverisirt und durchgesiebt Arabisch Gummi 4. Unsen in Brandwein zerlassenen Camphor 2. Unsen/Salpeter 1/2. Pf. Schwefel 1/2. gröblich zerstoßen Glas 4. Unsen/weißen Ambra 3/4. Auripigment, 2. Unsen/ und machet darauff Küglein wie zuvor. Dieses ist auß Claudio Mydorgio.

Die Feuerbusen aber werden auff folgende Weise gemacht: Nimm Salpeter 3j. Geschmelzten Zeug 3b. Mehlpulver 3b. Camphor 2. Unsen.

Diese Materien bringe zuvor alle in ein subtile Pulver/und schütte sie in ein töpffern Geschirz/ und geyß Tragacand Wasser oder Brandwein/darinnen Tragacand oder Arabisch Gummi zergangen drauff/ das sie die consistenz eines dünnen Breyes bekomme; darnach thue eine Unze Baumwolle/die in Essig oder Brandwein und Salpeter gekochet und getrocknet und klein zerzupfet/darein/und mische es/das es die ganze Materi an sich nehme. Darnach mache kleine Küglein wie Arzney Pillen einer Erbsen groß davon/bestreue sie mit Mehlpulver/ trockne sie und brauche sie hernach wie du weißt.

Ferner werden auch etliche wolriechende Küglein/die in gar kleine Corpora so man in Kammern oder andern verschlossenen Orten loßbrennen wil/gebrauchet werden; die werden auß Styrax Calamita, Benzoe, Wacholder Harz Ana. 2. Unsen/weiß Weyrauch/Mastix/ gelb Weyrauch/ Agdstein/weißen Ambra/Campfer / ana 3j. Salpeter 3ij. Linden Kohlen 4. Loth componiret/ gerieben pulverisiret und zusammen wohl incorporiret mit Gum. arabico oder tragacanth in Rosenwasser zerlassen/angefeuchtet und kleine Küglein darauff gemacht/die läßt man an der Sonne oder andes Feuers Wärme trocken werden.

Dritte Zugabe.

Von der Manier die Luft-Kugeln auß den Feuer-Mörsern zu werffen/ und wie viel Pulver man dazu vonnöthen habe/ingleich auch von den darzu gehörigen Schkammern.

Soweil dergleichen Luftkugeln allezeit perpendiculariter nach dem Horizont zu rechnen auß den Mörsern in die Luft geworffen werden/ so ist vonnöthen/das man eine proportionirte quantität des Pulvers gegen der Luftkugel dieselbe außzuwerffen wisse/ solches aber können wir auff zweyerley Weg erlangen. Der erste ist: Wenn man eine Schüssel oder Schuell Wage zur Hand hat/die Kugel wieget/und so viel lb. an der Kugel befunden/so viel halbe Loth Pulver nimme. Zum Exempel/wenn die Luftkugel 40. Pfund schwer/so darff man zu ihrer Ladung 40. halbe Loth/ oder 3r. denn so viel Pulver ist genug/weil diese Kugeln hölzern/ und also eine grössere Gewalt des Pulvers (die von seiner Menge herkömmt) kaum vertragen können; Und hat das Pulver in dem perpendicular Wurff mehr Stärke als in andern Bogewürffen/und wirfft auch das obliegende Gewichte mit grösserer Gewalt oder Force von sich heraus/welches ich vielleicht anderwärts weitläufftiger erweisen werde. So man aber keine Wage zur Hand hat/so nimbt man den Diameter der Kugel Breite mit einem Hand Zirkel/oder mit einem Crompasser/ und setz ihn auff den Maassstaab der Steinern Kugeln/und theilet die Zahl/welche der Zirkel auff dem Maassstaab abschneidet in zwey Theil/damit man die Zahl der Pulver Lothe erfahre. So man nun die Quantität des Pulvers hat/so viel zu der Luftkugel vonnöthen/so muß man auch wissen/ wie dasselbe Pulver in die Kammer des Mörfels zu laden. Ich wil hier zweyerley Manieren wissen / deren erste ist diese.

Man lässet auß fassen und weichen Holz ein Corpus, so wie ein umbgekehrter abgesehnener Regel gestaltet/ und eine Ses-Kammer genennet wird/ welches an Höhe und Breite des Mörser Kammer gleich sey: Oben aber da es am breitesten/ hat es eine aufgehölte Kammer in welche das Pulver gethan wird. Man bohret auch mit einem subtilen Bohrer/ oder mit einem spizigen glüenden Eisen unten von dem Corpore an/ bis zu dem Centro der aufgehölte Kammer ein Loch und zwar nicht perpendiculariter sondern schräg und diagonaliter, nemlich auß C. in B. wie die Figur bey lit. A. bey Num. 104. außweist. Der untere Orth/ da sich das Loch anfänget/ soll auch eingekerbet werden/ damit wenn der Mörser soll geladen werden/ das Loch dieser Ses-Kammer/ gegen das Zündloch des Mörser getehret werde/ und mit denselben zutreffe. Will man nun eine Luft-Kugel in den Mörser laden/ so schütte erstlich in die Kammer des Mörser ein wenig Mehl und Kornpulver unter einander/ darauff thue die hölzerne Ses-Kammer/ und schütte das gehörige Pulver in dieselbe Kammer/ denn lade die Luft-Kugeldrauff/ also das ihre Zündkammer dem Pulver zu getehret sey: Welche auch auß den Seiten in dem Mörser mit hänsfen oder flächsen Berck/ oder Heu oder Stroh/ soll verdammet und befestiget werden. Diß alles ist in der Figur Num. 104. zu sehen.

Nota. Die Kammer in dem hölzernen Corpore soll so weit seyn/ daß sie alles Pulver/ welches man zu Aufwerffung der Kugel nötig hat/ fassen könne: Und nicht grösser/ so daß sie von dem Pulver nicht voll werde/ denn es hindert den Kugelwurf gar sehr/ wenn zwischen der Kugel und dem Pulver ein ledig spatium bleibt/ das bloß mit Luft gefüllet. Und darumb sind meistentheils diese hölzerne Ses-Kammern/ von welchen ich iso rede/ weil das Pulver/ so hinter die Kugel geladen wird/ in die Kammer des Mörser geschüttet/ selbige nicht auffüllet/ sondern bleibet ein grosser Raum über denselben biß zur Mündung der Kammer/ und ist das darzwischen liegende Vacuum gar zu groß/ welches denn (wie gedacht) die einzige Ursach ist/ des kürzeren Wurffs: Und gewiß/ es würde der Mörser seine Kugel viel weiter werffen/ wenn nicht ein vacuum zwischen dem Pulver und der Kugel wäre. Denn erstlich muß das Feuer mit der auß ihm liegenden Luft streiten/ welche durch Einkadung der Kugel nicht wenig zusammen gepresset/ ehe es dieselbe zertheile/ und sich zu der Kugel nähere/ dieselbe zu heben: Dieser Streit aber des Feuers mit der Luft muß ein wenig Zeit haben/ in dessen lässet der Grimm des Pulvers nach/ und wird seine Gewalt matt und schwach. Und ist vielleicht in solchen Ringen und Bemühung des Feuers von dem Pulver in Aufhebung der Last/ als wenn man eine hölzerne Kugel mit einem Hammerschlagen wolte/ und zwischen die Kugel und den Hammer eine aufgeblasene Blase oder Polster/ oder ein ander weich und nachgebend Corpus legetz/ denn es würde wegen seiner Weiche und porosität seiner Theile die gegen ihm verübte und imprimirte Gewalt des Hammers dem harten Corpore dabey es lieget/ (als der hölzernen Kugel/) nicht communiciren/ oder durchlassen können; und das darumb/ weil alle Geschwindigkeit so von der bewegenden Krafft (potentiâ movente) herkömmet/ und die hölzerne Kugel fortzutreiben stark genug wäre/ durch das weiche Corpus allenthalben zerstreuet/ und zertheilet werden/ und wegen der distanz der Theile nicht in einen Punct zusammen gehen/ von dessen Berührung die Kugel mit gleicher Geschwindigkeit beweget würde als dem weichen corpore imprimiret worden. Also ungleichen/ wenn die bewegende Gewalt des Pulvers die Kugel nicht unmittelbar berührt/ sondern vermittelst eines andern corporis, so die Gewalt/ dem andern nicht mittheilen oder in dasselbe transferiren kan; so ist gewiß/ daß die Kugel nicht in gleicher Geschwindigkeit werde beweget werden/ als sie beweget würde/ wenn keine solche Hinderniß (welche die bewegende Krafft schwächet/) darzwischen wäre: Und welches auß die Geschwindigkeit folget/ würde die Kugel eine weitere Distanz durchgehen von dem Orth ihrer Bewegung an: Weil eine grössere Geschwindigkeit eine Macht ist ein Corpus in gleicher Zeit weiter zu bringen/ wo nicht etwa der geschwindern bewegung die Luft mehr entgegen siehet. Aber die harten Körper/ so zwischen der bewegenden Krafft und dem beweglichen Corpus sind/ wenn sie also mit denselben verbunden/ daß sie gleichsam ein Corpus sind/ beuethen sie der Geschwindigkeit der Bewegung nichts. Daher hindern die harten und dichten hölzernen Cylinder die in die Mörser Kammern/ wenn Granaten und andere Feuerkugeln mit einen oder zwey Feuern darauff geworffen werden (davon hernach) über das Pulver mit Gewalt eingetricben/ und die hölzernen Spiegel/ so unmittelbar an den Granaten liegen ihre geschwindere Bewegung gar nicht/ sondern sind derselben nicht wenig behülfflich/ weil sie nicht alleine das vacuum zwischen denen Granaten und Pulver auffüllen/ sondern auch das Pulver mehr zusammen zwingen/ und vereinigen/ (doch muß alles wol in acht genommen)

genommen werden/was ich oben von der Zusammenstossung des Pulvers gesagt/) und machen daß das Feuer schwerlicher in der Luft bekommen kan/welches denn seine Macht trefflich vermehret/ wie vorgehend erwehnet worden.

Aber ein abgefondert Corpus so es an Grösse/Forme und Materie dem andern corpori, auff welches es getrieben und bewegt wird/gleich/wird nur die Hälfte der Gewalt/ die es von der bewegendenden Krafft in den Punct der Verührung empfangen dem unbewegten corpori imprimireu/welche es dem andern corpori enzeucht; weil daß was einem andern gegeben wird/ in dessen posses kömmt/dem es geben wird/und hat der Geber solches nicht mehr: Nun ist keine Bewegung gar umsonst/sondern gehet aus einem corpus in das andere. Also werden beyde corpora zugleich bewegt/aber noch halb so lang als zuvor.

Aber die ungleichen corpora die doch einerley Form und Materie haben/ halten eine proportionirte Ungleichheit in Mittheilung und translerung der Gewalt die sie haben. Zum Exempel/wenn eine hölzerner Kugel gewaltsam bewegt wird/und einer andern hölzernen Kugel welcher corpus gegen das corpus der ändern doppelte proportion hat/ so wird sie derselben Kugel zwey drittel ihrer Bewegung mittheilen: Weil diese beyde Kugeln für ein corpus, so indrey Theil getheilet/genommen und concipiret werden/ und den bedürffen sie drey Zeiteu/ein Spatium zu durchlauffen/welches die kleine Kugel zuvor in einer Zeit durchlauffen hätte.

Wiewol dieses zuletzt von mir angefügte Exempel der gleichen und ungleichen abgetheilten Körper Bewegung zuerweisen welche sie einander mittheilen/nur von denen corporibus, so in der freyen Luft/als einen ungehinderten Mittel bewegt werden/zuverstehen/ so haben sie doch nichts desto weniger eine Gleichheit in der Bewegung mit denen Körpern/welche in die Kriegs-Geschütze geladen werden: deren eines nahe an dem Pulver liegt/und dasselbe wol zusammen drucket/ das andere aber umb ein gewis Spatium davon absiehet/also daß zwischen beyden ein Vacuum bleibe; Als zum Exempel: So in dem Mörser oder einen Stücke unmittelbar auff dem Pulver eine eiserne Kugel lege/und zwey oder drey Schüch davon eine andere eiserne Stück-Kugel die der ersten gleich/ in der Seele des Stückes steckt/doch also daß sie nicht gar schwer zu bewegen/ (deni von den Kugeln die in den Stück und Pirsch Röhren entweder angerostet/ oder weil ein Nagel oder stücklein Kiesel darzwischen gefallen/oder anderer Ursach wegen also feste stehen/daß sie weder gegen das Pulver können rein gestossen werden/noch auff einerley Weise heraus gezogen werden: daher offte geschieht/daß im Loßbrennen die Geschütze zerspringen müssen/ wird an seinen Ort gesagt werden/) und so das angezündete Pulver die nechste Kugel bewegt/ so halte ich/ es werde in solchen Fall geschehen/daß die nechste Kugel bey dem Pulver/ der andern die dem Mundloch des Stückes näher/ einen gewissen Theil ihrer Bewegung imprimiren und communiciren werde: Und also weil die bewegendende Krafft getheilet wird/alle beyde langsamer bewegt werden. In welcher proportion aber diese Körper ihre Bewegung miteinander theilen/ kan nicht so genau determiniret werden; Weil so wol die distanz eines vonden andern in der Stück Seele unzählig variiren kan/als auch die Grösse der Körper und der Seele des Stückes unterschieden ist: daher ist in einer grössern Seele beydes mehr Luft zwischen beyden Körpern welche schwerer zu bewegen und nähert ein Corpus langsamer zu den andern und theilet ihm auch die Gewalt zur Bewegung schläffriger mit: Weil nun das Feuer sich längere Zeit in der Seele des Stückes aufhält/ehe es beyde Kugeln heraus wirft/ so geht ihm viel an seiner Krafft ab. Welches gleichfalls in den kurzen und langen Stücken/die mit gleich viel Pulver einerley Last zu bewegen und auszuwerffen geladen/allerdings wahr ist/wie ich zu seiner Zeit weitläufftiger hiervon reden will.

Wiederum so die Körper/so wol an Forme/als an Materi und Grösse ungleich/so werden sie auch die empfangene Gewalt ungleich miteinander theilen: den ein hölzerner Cylinder so auff dem Pulver lieget wird der eiserne Kugel die umb ein gewis Spatium in dem Stücke von ihm abstände nicht so viel Gewalt mittheilen/als eine gleiche eiserne Kugel/ und also auch im Gegentheil: doch ist diß gewis/daß alle corpora einer grössern Gewalt und Geschwindigkeit fähig sind/je mehr sie Materie in einerley Grösse/wo sie nur gleiche Härte/haben/doch muß auch auff ihre Gestalt/ wie vor gedacht/ mit gesehen werden.

Soweit diß wenige hier zum Exempel: deni ich halte meine weiter eilende Feder auff/ damit ich nicht die Kürze überschreiten möge/und weil eine weitläufftigere Untersuchung dieser Bewegungen

gungen nicht dieses Ortes ist/ und wende mich nun zu der andern Manier die Luft-Kugeln aus den Mörsern zu werffen/welche sich also verhält.

Wenn die Kammer des Mörsers eine gar zu weite Mündung hat/und eine unproportionirt Tieffe gegen ihre Weite/ und die Quantität des Pulvers so man zu Auswerffung der Kugel von nöthen hat/so klein/das es dieselbe Kammer des Mörsers nicht ganz ausfüllet / (welches niemahls wird sein können / weil die Luft-Kugeln viel leichter als die Granaten und andere Ernst-Kugeln zu welchen die Mörser fürnehmlich gemachet werden/daher pflegt man auch zu einer grössern Quantität Pulver/welches sie zu ihren Wurff von nöthen haben/ auch grössere Kammern in die Mörser/darein nicht allein dasselbe Pulver gehe/sondern auch noch über dem Pulver Raum zu dem hölzernen Spiegel bleibe /) und ob man schon nach der ersten Manier eine Kammer in das hölzerne Corpus machen lässt/ die so viel Pulver fasse als von nöthen / doch weil es zerstreuet und hin und wieder in der selben lieget/daher wenn es denn angezündet viel von seiner Krafft verlieret und nicht so stark gegen das bewegliche Corpus würcket/als wenns in eine Röhre die eine proportionirte Höhlung zu seinen Effect hätte/gethan würde/(davon ich hernach Ursachē anföhren will). Derohalbe soll man nothwendig einen hölzernen Cylinder machen lassen/der an Höhe und Breite der Kammer des Mörsers gleich/der soll also in seiner Mitten ausgehölet werden/ das der aus dem Diametro des Lochs/genommenen Circels Inhalt / und hernach mit seiner Höhe multipliciret ein Solidum gebe/das dem Solido des Cylinders/in dem das Pulver in der Kammer des Mörsers ist/gleich sey. Oder es muß ein solches Vacuum in den hölzernen Cylinder gemachet werden / welches so hoch als die Mörser-Kammer/und so viel Pulver als zu Wurff der Luft-Kugel gehöhret/fassen möge. Solches aber kan man durch nachfolgende Regel vermittelst der Rechnung leichtlich finden.

Man mußet erstlich mit einem Maas-Staab / der gleiche Theile hat / die Höhe des in der Kammer liegenden Pulvers / so viel zu der Kugel von nöthen / hernach auch die ganze Tieffe und Weite derselben Kammer / Hernach suchet man zwischen der Zahl der Gemercke des Stabs/ die das Pulver in der Höhe der Kammer einnimmet und zwischen der Zahl der Gemercke desselben Stabs/die das Pulver in der Höhe der Kammer einnimmet / und zwischen der Zahl der Gemercke desselben Stabs so die Höhe der Kammer bemerken/ eine proportionirte Mittel-Zahl. Wenn man die gefunden/so sucht man wieder die vierdte Proportional-Zahl / also / das die ist gefundene Zahl die proportionirte Mittel-Zahl sey / die andere die Zahl der Gemercke des Stabes / wie hoch nehmlich das Pulver in der Kammer gehe/die dritte die Gemercke der Kammer Höhe. So man wie bewußt rechnen wird/wird man die vierdte proportional Zahl finden/die denn Diameter / so breit der Cylinder zu dem Pulver werden soll/anzeiget/den man in gleichen mit des Maas-Stabes Gemercken abmessen soll: welches in folgenden Exempel besser zu vernehmen seyn wird.

Es sey die Mörser-Kammer a. d. in der Figur No. 104. bey lit. B. die Höhe der Kammer sey a. oder b. d. die Weite a. b. oder c. d. die Höhe des Pulvers in der Kammer sey c. e. ; und d. f. wird der Cylinder des Pulvers seyn / das die Luft-Kugel zu werffen nötig. Weil aber dieses Pulver nicht die ganze Kammer auffüllet / sondern zwischen dem Pulver und der Kugel die auff die Mündung der Kammer gesetzt wird von a. bis in e. ledig bleibet / und also f. o. a. e. der Cylinder bloß mit Luft gefüllet / zwischen der beweglichen Last oder Kugel / und der bewegenden Krafft oder dem Pulver in der Kammer in der Mitten ist. Weil nun dieses aus obgedachten Ursachen den Wurff der Kugeln sehr hinderlich: Und über dis so wenig Pulver an einem weiten Orth sehr zerstreuet lieget; derohalben muß der Cylinder des Pulvers in einen andern verwandelt werden/ der eben so viel Fasse / und aber mit der Mörser-Kammer gleiche Höhe habe. Solches wird auff nachfolgende Weise verrichtet. Man suchet erstlich zwischen der Höhe des Pulvers c. e. (die zum Exempel 20. Theil des Maas-Stabes sey) und zwischen c. a. der Höhe der Kammer von 45. Theilen/ die proportionirte mittlere Zahl. Die wird nach der Rechnung 30. seyn. Darnach setzt man diese Zahlen nach der Regula de tri also: Wie 30. die ist gefundene proportionirte Mittel-Zahl/gegen c. e. die Höhe des Pulvers in der Kammer/von 20. Theilen: also verhält sich c. d. oder a. b. die Weite der Mörser-Kammer von 24. Theilen/gegen die Mündungs-Weite der begehrtten Höhlung. Nach geendeter operation findet man 16. welche Zahl den Diameter der Mündungs-Weite der zukünftigen Röhre oder Kammer anzeiget. Derohalben läst man in den hölzernen Cylinder c. der mit der Mörser-Kammer c. d. gleiches Halts/einen hohlen Cylinder i. k. machen/dessen Mündungs-Weite (als hier g. h.) 16. solche

16. solche Theil habe/ deren seine Höhe l. n. oder g. i. 45. hat/ so werden beyde Cylindri gleiches Haltes/ weil beyder Solidum bey nahe gleich ist.

Nota. Daß das Pulver in solchen Ablangen Cylindern keines Weges zusammen zu drücken / damit die kleinen Vacua und die Luft zwischen dem Pulver & Körnern bleibe / und das zum Zündloch hinein kommende Feuer über sich einen ungehinderten Gang habe/ da es durch Körne und alles Pulver gleichsam in einen Augenblick in Flammen resolviere / welches seiner Macht nicht wenig helfen wird.

So aber jemand dergleichen ausgehöleten Cylindern in dem hölzernen corpore müßte/ der lasse seinen hölzernen Stoß machen der nach dem Diametro so dick sey/ als der hohlen Cylinders Weite seyn soll/ und winde und leime über solchen stark Pappier/ oder Leinwand/ so dick und lang/ daß solch Corpus der Mörser-Kammer gleich werde. Die Figur eines solchen corporis ist in dem Abris bey lit. D. vorgedachter Zahl zu finden.

Warumb aber das Pulver in ablangen und engen Mörser-Säß-Kammern / mehr Kräfte und größern Effect eine Schwere zu bewegen/ oder fort zu treiben habe/ als in andern / die breiter und kürzer/ wenn eine Quantität Pulver die beyde Kammern auszufüllen genommen wird? kan gewiß keine andere Ration gegeben werden/ als daß eine gleiche Quantität Pulver/ als in den breiten Kammern ist / in den engern Kammern gleichsam mehr zusammen gezwungen und versamlet. Daher auch das Feuer/ so das Pulver in eine subtilere Substanz verwandelt/ mehr Strahlen und mehr stärkere Dünste machet/ auch die Theile in einen engern Raum näher beysammen / daher es auch größere Macht hat/ wie oben allbereit gesagt.

Die rechte und einig Urfach aber/ warumb die Kammern in den Mörsern und der alten Stein-Stücken vor diesen erfunden/ ist diese/ weil nemlich so wol die Mörser/ als auch die Stücke steinerne Kugeln wurffen/ (die Mörser aber auch noch allerhand Feuer-Kugeln/ wie heut bey Tage: zu welchen auch unlängst noch unsere Granaten Können sind/) die aber in Ansehung ihres Gewichts gar eine geringe/ (aber doch proportionirte) Quantität Pulvers gegen die großen Lasten Stein gerechnet/ von nöthen hatten/ welche sie in die Luft trieb/ und solches indem es in einen so weiten Raum/ als die Höhe der Mörser und Stein-Stücken war/ geschüttet würde / würde es allenthalben zerstreuet werden/ und könnte das zu dem Zündloch hinein kommende Feuer/ in dem es das weit von einander liegende Pulver nur stückweise anbrennete/ seine Kraft nicht recht zusammen fassen / und daher auch gar langsam und schwach in die aufgelegte Kugel würcken/ und dieselbe kaum zu dem Stücke oder Mörser heraus treiben. Diesen Ubel zu begegnen/ haben die alten Feuerwerker die Kammern als gewisse Behältnisse des Pulvers erdacht / damit das Pulver in ihre Enge eingeschlossen in einem Moment/ weil die Körner beysammen/ ganz angezündet/ und weil die bewegende Kraft aller Körner vereiniget/ die Kugel mit Gewalt angegriffen würde.

Nichts desto weniger aber waren diese Kammern / so wol in den Mörsern als in den Stücken/ bey den Alten sehr weit/ weil nemlich das Pulver bey ihnen etwas schwächer war/ als heut bey Tage/ wegen der kleinen Quantität des Salpeters! Und weil es also in größerer Menge genommen werden/ so hatte es auch größere Behältnisse von nöthen. Welches nun zu dieser Zeit/ da Mars in alle Rünheit und dergleichen Vornehmen/ so vor diesen unzulässig und unwirrig wäre/ aufgelassen zu seyn scheint/ mehrentheils aufgehoben worden/ weil das Pulver stärker gemacht wird/ und die neu gegossenen Mörser recht proportionirte Kammern haben.

So ich nun mit dem was allbereit gesagt/ der vorigen Frage/ warumb das Pulver einen stärckern Effect in engern als in weitern Kammern habe/ nicht genug gethan/ so kan man noch eine gleiche Ursache an den Wind-Büchsen finden die entweder von Menschen oder durch den Blasbalg mit Luft gefüllet werden/ in welchen ein gleicher Wind/ der auch mit gleicher Macht los gelassen wird mit größerer Gewalt aus einen engen/ als aus einem weiten Lauffe heraus bricht / und das objectum mehr angreiffet / wenn nemlich beyde Lauffe gleiches Haltes sind; denn in ungleichen hilft oder hindert vielleicht die mehr oder weniger bewegte Luft die Gewalt des Windes. Und wird also die Luft / die einen engen Lauffe zu laden genug wäre/ in dem weiten gar nicht zu reichen / weil sie in diesen hin und wieder zerstreuet wird/ und ohne Zwang frey heraus kan. Also auch das Spring Wasser in den Wasser-Künsteln so durch enge Köhren gehet/ steigt in gleicher Zeit viel höher über den Horizont, als das/ so aus weiten Köhren kommet: wenn nemlich das Wasser beyderseits von gleicher Macht getrieben wird/ und die Köhren einen gleichen Situm haben/ und sonst alles gleich ist.

In diesen verhält sichs wie mit den vorigen/denn in den engen Röhren werden die Körper und die Theile der Macht mehr zusammen gehalten/und verstärket/ welche hernach durch Gewalt getrieben oder freigelassen mit grössern Ungestümb heraus brechen / welches in denen weiten nicht geschieht / weil sie da einen freyen Ausgang haben / hin und wieder zerstreuet werden / und nicht so fest verbunden und beyammen sind. Ebener massen wird auch das Pulver in den Mörser-Kammern / nachdem es durch das Feuer in einen feurigen Geist und Dunst resolvieret / in einen engen Ort mehr zusammen gezwengt / und wenn die dünne gemachten Theile einen grössern Raum haben / und in der Enge sich nicht einsperren lassen wollen / so thun sie ihre Kräfte zusammen/und werffen die auffgelegte Last von sich / und zerschlagen die Luft mit Gewalt/darauff ein grösserer Knall erfolget.

Aber mühe ich mich nicht vergebens/das ich die verborgene Kräfte der Natur so genau überlegen will/und was menschlichen Verstand verborgen mit Worten auszudrücken unterstehe / und wäre vielleicht besser/so man nur etwas wenig von ihren Würckungen wüste / und das übrige mit gebührender Ehrerbietung verwunderte? doch aber so gefält etlichen dergleichen Curiosität nicht wenig/die Geheimnisse natürlicher Dinge zu erforschen/weil es viel edler ist / ein Ding und dessen Würckung aus seinen Ursachen zu erkennen/als das man vor das/was nicht zu begreifen / Götzen sorgen lässt/und mit dem gemeinen Mann faul und müßig hinlebet/oder wie die Kinder und Weiber sich über dieser kunstreichen Meisterin wunderbaren Wercken / als wie über der Landfahrer närrischen Possen entsetzet. Aber ich will dieses iso beruhen lassen/und mich zu dem übrigen/so noch zu den Lust-Kugeln gehörig/wenden.

Vierde Zugabe.

Von den Schlägen zu den künstlichen Lust-Feuern.

Es ist in vorhergehenden officis der Schläge gedacht worden wie aber dieselben zu verfertigen ist bisher noch nicht gemeldet worden: So ist demnach zu wissen/ das in der Pyrotechnie zweyerley Schläge gebraucht werden: Etliche derselben werden zu den künstlichen Lust-Feuern (davon ich iso handle)/gebraucht/etliche aber gehören zu den Ernst-Sachen davon ich unten an seinem Ort etwas gedencken werde. Was anlangt die Gestalt der Schläge/kan dieselbe mannigfaltig genommen werden. doch habe ich zu den künstlichen Lust-Feuern diese aufgezogen/so ich in den Figuren/ No. 105. 106. 107. 108. bey lit. A. und B. entworffen/deren etliche sind von Pappier wie No. 105. und 108. bey lit. B. und werden in ihren eygenen Stöcken gemacht/deren einen ich im 3. Cap. des 3. Buchs beschrieben und deutlich abgemahlet.

Etliche aber werden auf dünnen Kupffer- und Eisenblechen oder auch dünnen Bley verfertigt wie No. 106. 107. 108. bey lit. A.

Die Pappiernen No. 105. und die andern eisernen No. 106. werden oben bey A. mit guten Pirp Pulver gefüllet/ihre unterster Theil aber ist ungleicher Höhe/damit sie nicht alle in einem Moment/sondern nach und nach / oder einer nach den andern / ihren Effect thun; und ist die Kammer des ersten zur rechten Seite/beyderseits der fünffte Theil der letzten zur linken Seite. Die Kammern aber der mittlern Schläge oder Regel von dem ersten bis zum letzten werden verhöhet und mit mehr Materie gefüllet/nach der schrägen Linie b. c. in beyden Figuren/welche mit der andern d. e. so die Höhe der Regel abmisst/parallel läuffet: also/das sie alle wo sie mit gansen Pulver gefüllet gleicher Länge seynd/und aber ungleiche Kammern haben/wie allbereit gedacht. Dieselben Kammern werden mit langsamem Sas gefüllet/dessen composition ich schon oben beschrieben/und wird auch folgendes zu diesen Werck nicht unbequem seyn.

Nimm 3. Theil Wehlpulver/1. Theil Kohlenreibe/mische und incorporire alles wol/ set es an einen feuchten Ort/das es etwas Feuchtigkeit annehme / und im Füllen besser geschlagen werden könne/oder sprengte ein wenig Petroleum oder Leinöhl darauff.

Über den Kammern in den eisernen Regeln sind eiserne Scheubleit mit Löchern / dadurch das Feuer das ganze Pulver anzündet. An den pappiernen aber wird die Kammer mit ihren Zündloch als wie in den Raggeten zubereitet: doch muß das Loch hier etwas enger seyn/nachdem nemlich der Regel groß ist.

Die andere Schläge No. 107. werden nur mit gansen Pulver gefüllet/ und obenher mit Papier oder Werck zugestopffet/ und haben unten kleine Zündlöcher. Letzlich die Schläge No. 108. bey lit. A. werden unten und oben mit 2. gansen blechernen Böden verlöchet/ und das Pulver durch das Loch

Loch ander Seite hinein gefüllet. Und der andere pappierne bey lit. B. wird erst unten zugezogen/ hernach voll Pulver gefüllt/ und oben wieder zugezogen/ an der Seite angebohret/ und in das Loch ein eisern od er kupffern Köhrlein gesteckt/ so mit Mehlpulver angefüllet.

Bisweilen werden an statt der Schläge bleyerne Kugeln/ die inwendig hohl wie Granaten/ gebrauchet/ die voll Pirspulver gefüllet werden/ wie ich solche in diesem Cap. zu den Wasser Kugeln gebrauchet. Sie können auch die Figur eines Cubi/ und Tetraedri, und unterschiedener prismatischer auch regular und irregular Körper haben.

Des vierdten Buches /

II. Eintheilung.

Von den Ernst - Kugeln / so in Kriegs - Zeiten gebrauchet werden.

Es sind der künstlichen Krieges - Kugeln (denn ich will hier nicht die eisernen und bleyernen/ auch der alten steinerne Kugeln/ mit welchen die Stücken vor diesen geladen worden/ und noch ist geladen werden/ als welche jederman genugsam bekandt/ und nicht so kunstreich/ nicht beschreiben) bey den Feuerwerkern eine so grosse Anzahl/ so viel Arthen/ und so viel Manieren solche zu verfertigen/ das es nicht allein schwer/ sondern gar unmöglich alle zu erzehlen/ zu beschreiben und ihre Zubereitung und Gebrauch anzuweisen. Derohalben hab ich etliche der fürnehmsten/ und die in dieser Zeit am gebräuchlichsten colligiret: derer Figuren nebenst ihren Erklärungen ich in dieses Buches andern Theil/ denen fleissigen Feuerwerkern vorstellen will. Ich werde aber jede Art derselben Kugeln/ weil sie unterschiedener Wirkung/ und auch jede ihren sonderbahren Namen hat/ in einen sonderlichen Capitel abhandeln: Folget also:

CAPUT I.

Von den Handgranaten.

I. Arth.

Diese sind/ was ihre Gestalt anbetrifft / ganz runde Kugeln/ und werden Granatae manuales. oder Handgranaten genennet/ weil sie mehrentheils aus der Hand gegen den Feind geworffen. Sie können auch palmates in latein genennet werden/ weil sie die inwendige krumm gemachten Hand ausfüllen: Weil sie in ihrer Grösse den eisernen Kugeln von 4. 5. 6. auch 8. Pfunden gleich kommen/ im Gewichte aber 1. 2. oder auch bisweilen 3. Pf. haben. Granaten werden sie genennet wegen der Gleichheit mit den Granatäpfeln. Denn gleichwie diese einen grossen Hauffen Körner in sich verschlossen halten/ darum sie auch Mala Granata heissen: Auf gleiche Weise werden auch diese unsere Krieges Kugeln vor erst mit vielen Pulver - Körnern angefüllt/ und wenn sie angezündet/ zerspringen sie in unzählige und dem Feind sehr schädliche Granat - Körner/ welche sie wie Saamen Körner allenthalben austreuen/ und den noch Umstehenden kräftige Stöße geben: darum werden sie auch von Leonhard Fransbergern in seiner Artillerie springende und schlagende Kugeln genennet. Doch kömte dieser letzte Nahme auch allerhand grossen Granaten füglich zu. Und halte ich/ das die Alten von diesen kleinen/ als welche den Granatäpfeln ähnlicher/ ihre Benennung hergenommen. Es ist auch gewiß/ das die kleinen eher in Gebrauch gewesen / ehe die Menschen in Sinn genommen/ noch grössere zu ihrem Verderb zu machen. Darumb findet man auch bey den alten Feuerwerkern keine Spur von den grossen Granaten: Hingegen bezeichnen ihre Schrifften sattsam/ das ihnen die kleinen/ wiewol unter einem andern Namen bekandt gewesen. Von den kleinen schreibe/ meines Bedünckens/ Boxhor in der Historischen Beschreibung der Bredischen Belägerung Anno 1637 dieses: die Granaten/ derer wir zum öftern erwehnen/ sind wegen Gleichheit oder Aepffel dieses Nahmens also genennet worden. Es ist eine Messingene oder eiserne hohle Kugel/ im Diametro 3. Zoll/ und am Metall/ 3. Semercke starck: das inwendige wird mit Pulver un dergleichen ausgefüllt/ un hat am Mundloch eine Brandröhre/ darein wird langsame Materie oder Zeug/ so aber doch brennen und Feuer haltē kan/ eingesetzt/ damit sie denen so sie werffen nicht in den Händen zerspringe; und an einem andern Ort sagt er: darunter auch Kugeln / die von den Granatäpfeln ihren Nahmen haben/ aber gar selten geworffen worden/ ihr Vornehmen zu verhindern: denn es gehört viel Pulver zu denselben/ dessen den die Belägerten nicht viel hatten.

D

Aber