Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Athanasii Kircheri è Soc. Jesu Neue Hall- vnd Thon-Kunst/ Oder Mechanische Geheim-Verbindung der Kunst und Natur/ Durch Stimme und Hall-Wissenschafft gestifftet

Kircher, Athanasius

Elwangen, 1684

Erstes Buch

urn:nbn:de:bsz:31-101039

Visual Library

ATHANASII KIRCHERI
è Soc: JESU
Laut- oder Thon-Kunst
Erstes Buch.
Thon-Kunst oder Wissenschafft / den Echo oder Wider- und Gegen-Hall belangend.

Vor-Erinnerung.

ECho oder Widerhall / ein Schertz der spielenden Natur / wird von den Poëten ein Stimm-Bild genennet / nach den Worten Virgilii:

Saxa sonant vocisq; offensa resultat imago.

Die Steine geben laut / und wie die Stimme rufft /
So last sich auch ihr Bild vernehmen in der Lufft.

Was der *Echo* oder Widerhall seye?

Die Philosophi nennens eine zurückschlagende / prallende / gegenschallende Stimme; die Hebreer בת קול ein Tochter der Stimme; Es ist aber ein so verborgen und geheimes Ding um den Echo oder Widerhall / daß auf den heutigen Tag schwerlich iemand zufinden / der es deutlich und genugsam außgeleget hätte. Das ist zwar gemein / und männiglich bekandt / daß es eine zurück prallende und schallende Stimme / Laut oder Thon seye; aber wie / von was / auß was Ursachen / auch die Geschwind- und Behändigkeit von entlegnen Orten geschehe und gewürcket werde / das ist so unbekandt und verborgen / als etwas seyn kan; Es scheinet auch / daß der Abgrund der vorfallenden difficultäten in dieser materia nicht könne ergründet oder erschöpffet werden / als von einem / der durch viel und lange Erfahrung / sonderbahr- und unverdrossenen Fleiß / diese fliehend- und flüchtige Nymfe gantz künstlich gleichsam betriege und hinderlistig erhasche; welches / weiln es im Werck selbsten bißher noch Niemand erwiesen / Ich mit desto grösserm Eyfer und Begierde dieses zuthun und sie aufzufahen / die dück-bewachsene Wälder / die Thäler / und bergichte Felder / die Höltzer / Hügel / Gebäu / Mauren / See- und Pfützen durchsuchet / und nichts underlassen habe / ihre verborgene Natur und Art zu erforschen; aber in dem ich ihr nachjage / fliehet sie mich / fliehe ich / so verfolget sie mich; rede ich sie lieblich an / voppet und verlachet sie mich; rede ich starck und um Kräfften mit ihr / so verdoppelt und vermehret sie meine Stimme und Wort / last sich auch nicht abtreiben; und stellet sich als unwillig völlige Antwort zu geben; manchmahl ist sie gar wasch-hafftig / und gibet für ein Wort wohl zehen. Nachdem ich nun durch ihre Veränderung und Unbeständigkeit zum öfftern nur vexieret ward / da ich diese Göttin so wohl durch Gesang und Stimmen / als auch mancherley musicalische instrumenta, liebliche und ernsthaffte Ansprach / aufzuhalten und zustellen mich bemühet / und sie sich / als gantz verwildet / der Einsamkeit und Wälder meistens gewohnet / nach meinem Kopff nicht wollen bezähmen lassen / habe ich endlichen die Erd- oder Feld-Meß-Kunst zu Hülff genommen / und etwas ernstliches ihr nachgesetzet / worauf sie endlichen sich gestellet / und meinem Verlangen völliges Genügen geschehen. Was ich nun auf meinen vielfältigen Reysen / an verschiedenen Orten / den Echo oder Wider-Hall betreffend / befunden und angetroffen / soll dem kunst-begierigen Leser in diesem Tractat treulich entdecket und communiciret werden; damit auch derselbige / den gleichsam unermäßlichen Reichthum / und manigfaltige Veränderung der Stimme / Laut oder Thons / desto besser verstehe / so habe zugleich etliche Kunst-Stücke und Proben / recht verwunderlicher Sachen beyfügen wollen. Und zwar Erstlich neue Ursachen oder rationes und Reguln der widerschallenden Stimm-linie. Darnach wie der Echo oder Wider-Hall gewürcket und zu wegen gebracht werde / ist auß den verborgnesten Gehaimnussen der Natur nach Möglichkeit undersuchet und ans Licht gebracht worden. Drittens die Hall-Thon- und Laut-Kunst / oder wie man sonderlich dem Gehör dienliche instrumenta machen solle / ein Thon oder Stimme weit zu führen / und zu layten. Da wir auch auf mancherley Weis / und villeicht nicht mißfällig- oder verwerfflichen Erfindungen beweisen wollen / daß nichts in der wundersamen catoptrischen / oder spiegel- und gegenscheinenden Strahl-Kunst zu finden / so nicht auch in der Laut- oder Thon-Kunst solte Platz haben / und appliciret werden können.

Echo oder Wider-halls Eigenschafft und Natur wird beschriben.

Durch Hülff der Feldmeß-kunst kan man den *Echo* oder Widerhall ergründen.

Blancus hat am erstē von der *Echometria* geschrieben.

Was der *Author* in disem Werck geleistet.

Und obwohln unser Blancanus, so viel mir wissend / am ersten von der Hall- oder Thon-Kunst geschrieben / (wormit er sich auch bey der Nachwelt keinen geringen Namen gemachet / und sein Lob wohl verdienet/) wir auch seinen vorgehenden Fußstapffen nachfolgen wollen; so wollen wir doch bey deme / was Er vorgebracht/ nicht verbleiben/ sondern Höher steigen / und zusehen / daß wir immer neue und neuere Erfindungen ans Licht bringen / und diese Hall- und Thon-Kunst / als eine verborgene und wenigen bekandte Wissenschafft / in den jenigen Stand / wie es ihre Würde erfordert / und von rechtswegen ihr gebühret / führen und setzen mögen.

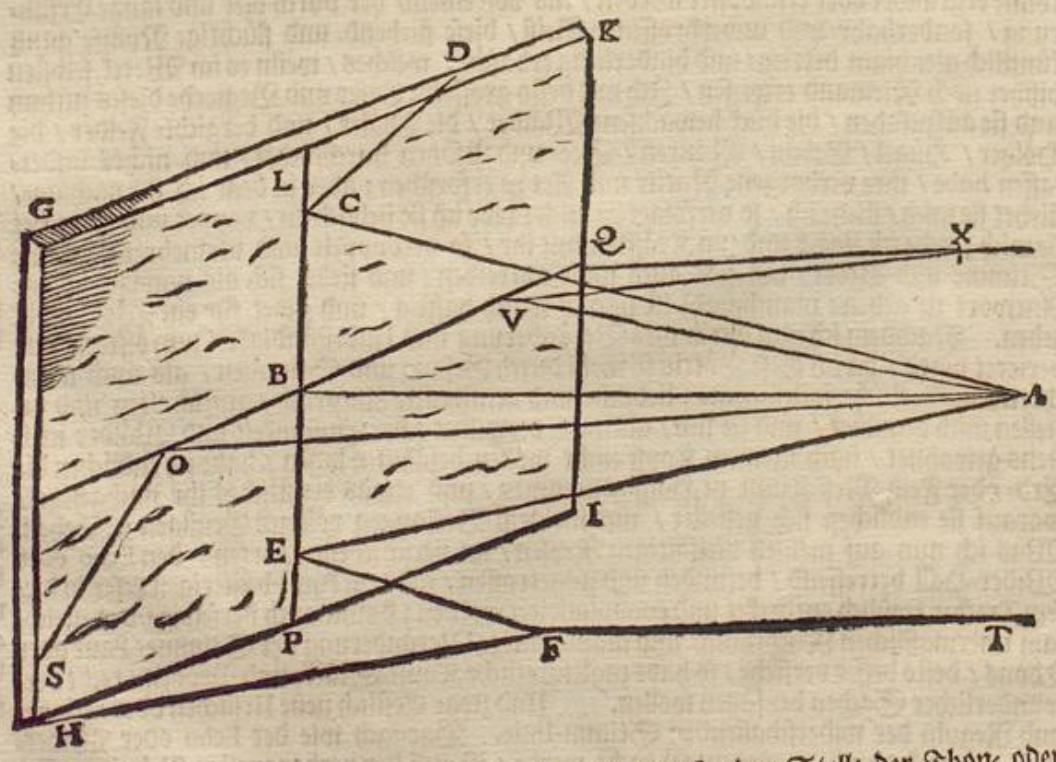
Nicht zweiflend / es werden Könige und Fürsten dardurch bewogen werden / die Wunder-Instrumenten und Hall- oder Thon-Gezeuge der Alten und Vorfahren / mit allem Fleiß wieder hervor zu suchen / und an Tage zu bringen. Wir wollen aber sonder mehrer Wort-verlieren und Umschweiff zur Sach selbsten schreiten; Und darmit wir in unserer Hall- oder Thon-Kunst desto gründlicher gehen und handlen / wollen wir nach Art und Gewohnheit der Erd- und Feld-Messer / die eigentliche Beschreibungen/ Reguln / Sprüch und Aufgaben oder Fragen / voran setzen / darmit wir allenthalben kunstmässig und ordenlich in der Sach gehen.

Der brauchenden terminorum, oder Wörter- und Namen-Beschreibung.

I. Phonocamptica, widerschallendes Thons- oder Laut-Kunst / ist eine gehaime Wissenschafft / der Stimm / Laut oder Thon / da man auf künstliche Weise dieselbige zurück-fallend und prallend auch also zu vermehren weiß / daß man denen / so die Ursachen und Weise nicht wissen / recht verwunderliche und fast zauber-ähnliche Sachen dardurch vorstellen kan.

II. Phonocampsis ist nichts anders / als eine gebrochene oder zurück- prallend- und schallende Stimm oder Thon / so die Griechen und andere Echo, die Teütschen Wider- oder Gegen-Hall nennen.

III. Centrum Phonicum ist der Punct, oder Stelle/ auß welchem oder von welchem die Stimm- und Thon-linie außgehet / und den Anfang hat / wie in beystehender Figur der Punct oder Stelle A.



IV. Centrum Phonocampticum ist der äusserste Punct oder Stelle der Thon- oder Stimm-linie, wo die Stimm oder Schall wieder zurück und in das Gehör fället / wie in vorstehender Figur seyn die puncta BOVCE.

V. Objectum Phonocampticum ist alle die jenige Hindernuß oder was underwegs ist/ woran die Stimme oder Thon fället / und zurück widerfallend gemachet wird / wie in der Figur die Maur oder Wand GKHI.

VI. Medium Phonocampticum nennen wir das Mittel oder Behülff/ wordurch und wormit die Stimm / Hall oder Thon / fort-geführet wird.

VII. Die

VII. Die Stimm- oder Hall-linie, ist die jenige/ in welcher oder nach welcher der Thon/ Hall oder Stimm fort-gehet und wiederkommet / wie in der Figur mit AB. bemercket ist/ und diese ist mancherley/ wie folget.

VIII. Linea ὀρθοφωνος oder gerade Stimm- und Schall-linie ist die/ nach welcher oder in welcher die Stimme oder Schall / wider an den Ort zurück prallet oder fället / wo sie herkommen; gleichwie alle Linien so gerad und eben von der Maur oder Wand wider an das Corpus der Stimme oder Thons zurück fallen / seyn; in der Figur ist diese Linie mit AB. bemercket / und komt überein mit dem gerad und eben für sich scheinenden Licht-Strahl.

Λοξόφωνος ist die Stimm- oder Thon-linie, welche schlems oder uneben an die Wand oder Maur fället/ und in solchem Winckel auch wieder zurück schallet/ wie in der Figur mit OS und CD. angezeiget ist; und werden deren Viererley gefunden / entweder die Stimme und Laut reflectirt oder wirfft sich zurück in die Höh/ von C. in D. und diese wird genennet Anophona oder über sich-schallend/ oder Catophona, undersich lautend/ von Oben in die Tieffe oder niderfallend wie E und F anzeiget auß AE. oder sie prallet zurück/ entweder auf die rechte Seiten wie VX. oder auf die Lincke wie OS.

IX. Ein Stimm- oder Schall-Winckel ist der jenige/ so durch die gerade und schleme/ oder unebene Linie, zugleich mit der distanz deß puncten oder centri deß zurückfallenden Thons von dem geraden und eben puncto, gemachet wird / dergleichen in der Figur mit ABC oder ABE angemercket ist.

X. Die würckende Linie ist die Ferne oder Länge / so weit man die Stimm oder Thon hören und vernehmen kan.

XI. Angulus Phonoptotus oder der einfallende Schall- oder Stimm-Winckel ist der/ welchen die Stimm- oder Schall-linie mit dem objecto oder Gegenstand machet / wie der Winckel ABC, oder die Winckel AVB. AEB anzeigen.

XII. Angulus Phonocampticus ist / welchen die zurückfallende Stimm-linie mit dem Gegenstand machet/ in der Figur LCD. oder SOR. PEF. XVQ.

XIII. Ein verwirrend- oder vermischender Thon-Winckel ist / der durch zwey entweder spitz zulauffend- oder waltzende Stimm- und Thon-linien, die einander durchschneiden/ gemachet wird.

XIV. Polyphonismus ist die Vermehrung einer Stimm oder Schalls / in einer Höhle/ so da verschieden gegenhallet/ gleichwie Phonismus nichts anders ist/ als würckliche Stimm- oder Schall-linien, so da in der runde / spitzig oder waltzend sich ereignen.

XV. Der Gegenstand/ so eine parabolische oder brenn-linie machet/ ist die brennlinische oder parabolische Fläche oder Obertheil eines hohlen Dinges.

XVI. Der Hyperbolische durchschneidende Gegenstand / ist eines hohlen corporis gewölbichte Obenfläche.

XVII. Der ablång-runde Gegenstand/ ist eines hohlen corporis ablångs-runde Fläche.

XVIII. Organa acustica seyn solche Instrumenta, welche/ wann sie zu den Ohren gehalten werden/ eine grosse Krafft die Stimm zu vermehren und zu vergrössern in sich haben.

XIX. Corpus Phonoclasticum wird genennet / in welchem der Thon oder Schall gebrochen oder zurück geschlagen wird / Phonoclasis aber ist die zurückschlagende oder abgebrochene Stimme oder Thon/ wie in dem Wasser geschihet.

Gewisse Sätz und Lehr-Reguln.

I. Ein ieglicher einfallender Stimm- oder Thon-Winckel ist dem gegenhallend- oder gegenlautenden Winckel gleich.

II. Ein iegliches Stimm- oder Hall-centrum, mit seinen recht- oder eben Linien würcket in die Rundung.

III. Die Natur deß Thons oder Lauts erlanget ihren Zweck und Zihl durch kurtze Linien, oder nächsten und kürtzesten Weg.

IV. Alles das/ und zwar allein/ kan gehöret werden/ welches die Stimm-Linie erreichen kan.

V. Der Thon / da vilerley reflexionen und Gegenschallungen seyn und zusammen kommen/ last sich gar starck und laut vernehmen.

VI. Ein ieglicher zurückprallender Hall oder Thon / geschihet entweder in sich selbsten/ oder in einem Gegenstand.

VII. Je weiter der Gegenhallende Ort entfernet / ie spähter und langsamer komt die Stimm oder Hall zu Ohren/ hergegen näher/ ie ehender.

VIII. Der Thon wird abgemessen nach der Krafft und Würckung der Stimm- oder Hall-linie.

IX. Ein zuspitzendes Thon- oder Stimm-Rohr/ ist ein Instrument und Mittel / wormit man in die Ferne und gantz abgesondert / mit einem andern einige Abrede und Gespräch halten kan. Ist auch mancherley/ wie nachgehends soll gemeldet werden.

X. Gehör-instrumenta, seyn solche erfundene Werck und Mittel/da einer zu dem andern/ entweder heimlich oder offentlich/mit dem Gehör gleichsam kommen und Ihne vernehmen kan.

Besondere Fragen und Gaaben.

I. Auß einem jeden gegebnē Stimm-Gegenstand und puncto, in welchem die Thon- oder Stimm-reflexion oder Gegenhall geschihet/die widerhallende Thon- oder Stimm-linie zu beschreiben.

II. Auß einem jeglichen Puncten oder Theil deß Gegenstands / kan gegen einem andern Ort oder Puncten, eine reflexion oder Gegen-Hall zuwegen gebracht werden.

III. Wann man ein Rohr in gewisser Länge und proportion hat / kan man in einer gewissen Weite und Ent-fernung mit andern reden.

IV. Auß vernommener Stimm-Krafft oder Läute zu erkennen/ wie weit die Stimme oder Laut durch ein Rohr könne geführet werden.

Erster Abtheilung

Cap. I.

Worinn deß wider-schallend- und fallenden Thons/ Stimme/oder Laut/ Natur und Eigenschafft beschrieben wird.

Erster Vor- und Lehr-Satz.

Der Thon / Laut oder Hall ist eine Nach-ahmerin oder Nach-folgerin deß Lichtes.

Was der Hall oder Thon seye?

DEr Thon oder Hall ist nichts anders/als eine empfindliche Eigenschafft/so durch das Gehör gespuhret / empfunden und vernommen wird / ist also nicht/ wie etliche wollen/eine Bewegung verschiedener einander anrührend- oder aneinander prallender und schlagender Körper: Jedoch so folget der Thon oder Hall auß solch körperlicher Zusammenschlagung oder prallen nicht zwar ohn-mittelbar/ sondern durch Vermittlung deß darzwischen sich befindenden und underbrochnen Luffts; dahero auch die jenige Dinge und Körper / die am meisten Lufft / und Leichte in sich haben/ desto stärckern Thon und Hall von sich geben können; allweilen der Lufft vielmehr in leichten und lüfftigen / als in dicken und nicht viel Lufft in sich haltenden Körpern / gebrochen und zerschlagen wird; daher nicht eben allzeit zu Formirung und Erweckung eines Thons oder Halls/die Zusammenschlag- und Prallung zweyer gedigen oder harten Körper/nothwendig erfordert wird; sondern die schlagende Bewegung deß Luffts oder Wassers/ist gar taugenlich und bequem / ein Thon oder Hall zu machen / wie die Pfeiffen / das sausen deß Meers / auch die Donner-schläge augenschein- und mercklich bezeügen; wann derowegen die Lufft / durch Beweg- oder Zusammenschlagung zweyer Körper/ sie seyn gleich was sie wollen/ gebrochen oder underbrochen wird/ so gibt es einen Thon/ Laut/oder Hall/welcher von dem zusammenschlagenden oder pröllenden puncto, nicht anderst als die verschiedene Farbens-arten scheibweiß oder in die runde strahlet und sich vertheilet. Dann gleichwie die Farben ihre Arten durch die scheinende Strahlen allenthalben und überall außtheilen/ also auch der Thon oder Hall.

Die Zusammen-schlagung zweyer harten körperlichē Dinge ist nicht allezeit nöhtig/ einen Hall oder Thon zu machen.

Das Wasser ist deß Halls oder Thons *subjectum*.

Das Mittel aber oder Behülff/ dardurch der Thon oder Hall in das Gehör fället/ist nicht das Subjectum deß Thons / darvon Er komt / sondern Lufft und Wasser; und zwar hat an der Lufft niemand zu zweiflen; von dem Wasser aber gibt auch die Erfahrung genugsamen und gewissen Bericht; In dem auch Plinius meldet / daß manchmahl die Fisch durch Benennung gewissen Thon oder Hall sich zusammen bringen / und gleichsam beruffen lassen. Ja eben diser Plinius meldet / daß underweilen die Fische / so man sie mit ihren angewehnten und gegebnen Namen geruffen / sich herbey gemachet und zugeschwommen; Zu dem so förchten und erschrecken die Fisch auch sehr ab dem Donner / welches nicht geschehe/wann sie nichts under dem Wasser höreten. So bezeügen auch die Perlen-Fischer/ daß wann Sie under dem Wasser sich befinden/ Sie groß- und starcken Thon/ Laut oder Hall hören; und zwar um so viel mehr und mercklicher/ ie weniger sie von der obern Wasser-Fleche in die Tieffe fahren: Welches ein ohnfehlbares Zeichen und Zeugnuß ist / daß der Thon oder Hall durch die Lufft und lufftige Körper/als da ist Wasser/Holtz/Mauren/ zu dem Gehör dringe.

Die Fische haben ihr Gehör.

Gleichheit deß außgehenden gerad- und ge-

Ist also auch das Wasser ein Hülff-Mittel deß Thons/wiewohlen der Thon oder Hall/ vil leichter und deütlicher durch die Lufft/als durch das Wasser geführet und gebracht wird; dann wie sich der Schein und Strahl deß Lichts hält gegen einem dichten/ und ohndurch-

scheinen-

scheinenden Mittel oder Gegenstand / da er underbrochen / und zurück geworffen auch geschwächet wird; eben also wird auch der Thon oder Hall in einem solchen dichten und gedigenen Mittel oder Gegenstand gebrochen/und zurück geschlagen. Werden derowegen die Thon/ Hall und Stimm-arten durch die dicke und Grobheit deß Wassers geschwächt/ eben wie die Schein und Gesichts-strahlen durch einen dicken oder gedigenen Gegenstand. brochenen Hall-striches in der Lufft und Wasser.

Daher komts/ daß wir zur Zeit Regen-Wetters/oder bey dicker neblichter Lufft/ viel weniger und unvernehmlicher hören/als wann die Lufft rein ist. Wie auch in Sählen und Zimmern die mit Tappeten behengen und bedecket / die Stimm oder Thon gantz thusem/ und viel schwächer gehöret wird / als wo die Wände bloß und unbedeckt gelassen werden. Ja daher findet sich auch die Ursach / warum in einem von Menschen gantz angefüllten Ort die Music und Klang so schwach; nahmlich weilen der Thon oder Hall sich in die Kleider und übrige cavitäten zihet / und die Krafft verlieret. Wie ingleichem ein Sahl oder Zimmer / so mit Woll oder Spreuer angefüllet / den Thon oder Hall also hemmet / daß mans kaum vernehmen kan. Darvon mit mehrerm in folgendem wird gehandelt werden. Warum in einem mit Tappet/ behangnẽ Saal der Hall nicht recht hell und laut zu hörẽ.

Auf besagtes / ist nunmehr zu erweisen übrig/ daß der Thon oder Hall gleichsam deß Lichts oder Scheins nach-ahmende Aeffin seye/ das ist/mit dem Licht/Strahl oder Schein fast gäntzlich übereinkomme/indem ich nun solches zu erweisen vorhabens/ so ist Anfangs zu wissen und wohl zu mercken / daß der Thon oder Hall / seine Krafft rings- oder rund-um außbreite/ in welchem Kreiß oder Rundung er auch allein/ausser selbigem aber/nicht gehöret oder vernommen werden kan: Dieser Kreiß oder Rundung aber kan nicht anderst gewürcket oder verursachet werden/als durch gerade Linien/die von dem centro, oder Ort deß Thons oder Halls / mittelbahrer Weise außgehen oder sich außtheilen. Daß also die Strahlung deß Halls oder Thons / dem licht-strahlenden Schein sehr nach-ahmet; und der ἀκτινοβολίας oder Schein- und Strahl-Außwerffung kein anderer Underscheid bey beeden ist / als daß die Schein- und Glantz-Strahlung augenblicklich und geschwind / die Thon- oder Hall-strahlung aber/ nach und nach durch die Lufft geschihet; auch die Schein-Leicht- und Gesichts-Strahlen / nicht können durch Röhre und dergleichen fortgeführet werden/ wie bey den Thon- und Hall-Strahlen geschihet. Der Hall vergleicht sich mit dem Licht.

Daß nun Licht und Hall/in gewisser Maß einerley/und sehr viel miteinander gemein/ scheinet Virgilius anzuzeigen/wann Er schreibt:

Tum clarior ignis auditur.

Alsdann wird auch das Feur viel mercklicher gehöret.

Und in seinem 6. Buch:

Visæq; canes latrare per Umbram.

So hat man auch die Hund im Schatten sehen bellen.

Sintemahlen dem Gesichte nichts vorkommen kan / so nicht in gewisser Maß und in einiger Gleichheit auch ins Gehör köndte gebracht werden. Wie nun deß Lichtes Eigenschafft ist / die verschiedene Farben der körperlichen Dingen vorzustellen / und zwar nach den entweder einfallenden und für sich schiessenden / oder aber zurück-pröllenden Strahlen/ auf die vorstehende Flächen/ so von dannen ins Gesicht fallen; also ist deß Thons oder Halls Eigenschafft/ die verschidne Beschaffenheit der Körper/ durch Beweg- und Anschlagung deß Luffts auf die Flächen/vorzustellen; also daß es nicht ohngereimt zu sagen ist: die Farben seyen nichts anders/als verschiden einfallend- und zurückpröllende Strahlen; gleich wie die Thon oder Halle/nichts anders seyn/als verschidene Lufft-Bewegungen: Dann so iemand bey dem resonanz oder Hall eines musicalischen Instruments, die subtiliste Lufft-Bewegungen sehen solte / der wurde gewißlich nichts anders / als ein von mancherley Farben bestehendes Gemählde vor sich haben / wormit die verschidene Eigenschafften der thönend- oder hallenden Körper sich den Augen vorstelleten. Gleichwie aber das Licht an sich selbst ausser allen Körpern betrachtet / unsichtbar ist/ also auch der Hall an sich selbst betrachtet/ kan nicht gehöret oder gefühlet werden; Dann nichts in der Welt können wir sehen/ oder mit dem Gesicht begreiffen und fassen / als die colorirte oder gefärbte und erleuchtete Flächen/welche so viel als sie können/die Sonne/oder andere leuchtende oder erleuchtete Körper vorstellen: Daß aber das Liecht an und vor sich selbst ohnsichtbar seye/ bezeugen die Hohl-Spiegel genugsam / in welchen man keine radios oder Schein-Strahlen findet und sihet/ als in dem puncten wo die radii zusammen kommen/oder fallen/ durch Behülff eines dunckelen reflectirenden Körpers. Ja eigentlich von der Sach zu reden / so kan kein accidens, oder Zufälligkeit eines Dinges gefühlet / oder in die Sinn-Empfindlichkeit gebracht werden/ als durch Behülff der jenigen Sachen oder Cörper/ woran oder worinn Sie sich befinden / oder durch die weite und grösse / dardurch sie gleichsam außgespannet oder außgebreitet werden/ohne welche solche Zufälligkeiten in ein kleines pünctlen/ ja in nichts sich verlieren würden. Derowegen gleichwie das Licht ohne die Lufft nicht kan gesehen werden/ also auch der Thon oder Hall/welcher/in dem Er uns die Lufft durch das Gehör empfindlich machet/ so stellet er verschidene körperliche Eigenschafften uns vor / die wir nicht anderst als durch den Thon oder Hall vernehmen oder erkennen können: So auch iemand die Natur Gleich-lintsche Vergleichung deß Lichts mit dem Hall. Kein zufällige Sachen können an sich selbst mit den Sinnen gefasset werden.

und Eigenschafft deß Lichts etwas genauers betrachtet / der wird finden / daß das Licht nichts anders / als einige Lufft-Bewegung seye / so das Bild deß Bewegers / oder deß erleuchtenden Körpers mit sich führet/solches dem Aug oder Gesicht/under dem Namen und Schein der Farb / oder deß Lichts vorzustellen. Also ist gleichfalls der Thon oder Hall nichts anders / als eben eine solche Lufft-Bewegung / so da die verschiedene Arten und Eigenschafften / seiner verursachenden / oder bewegenden Körper mit sich führet/ und also under dem Namen und Gegenwart deß Lauts oder Halls / solches Bild dem Gehör vorstellet; dann die Art und Weis der Empfindlichkeit / oder Fühlung / zum Exempel/ einer hallenden oder lautenden Glocken / præsentiret und erweiset sich gleichsam den Augen eines Tauben / eben auf die Weise / wie sie in die Ohren eines Blinden fället. Gleichwie auch das Licht / ohne ein körperliches Wesen / darvon es herkommet / und würcklichen Einfluß oder Schein / nicht kan erhalten werden / also auch der Thon oder Hall nicht ohne die Bewegung deß Luffts.

Wie das Licht in das Aug fället/ also der Hall in das Ohr.

Dannenher die Jenige auß-lachens wehrt / so da vorgeben / daß der in einem Rohr eingefangen- und geschlossene Thon oder Hall lange Zeit könne aufgehalten werden / darvon wir in unserer Magia Echotectonica weitläuffiger werden zu reden haben; Ja die Erfahrung bezeugets / daß wir viel besser und mit grösserer Lust/ eine Geschicht oder Beschreibung eines Dinges lesen / oder von einem erfahrnen und künstlichen Redner (welcher die schöne/ liebliche/ und anmuhtige Redens-Arten weiß anzubringen / und gleichsam als mit lebendigen Farben abzumahlen) hören / als wann wir die Sach selbst vor Augen hätten. Gleichwie auch die verschiedene vorstehende Sachen und Gattungen auf eine gantz verborgen- und gehaime Weise das Aug und Gesicht einnehmen und bewegen / eben ein solches Bild/durch Behülff der Lebens-Geister und beywohnenden Krafft in dem Kopff zu formiren; Also auch das Bild eines thönenden oder lautenden Körpers / so durch die Lufft geführet oder getragen wird / afficiret oder beweget die Lufft in dem Ohr und Gehör-Instrument also / daß eben ein solche Gestalt oder Bild in demselbigen vorgestellet wird. Auß welchem allem / ich hoffe / leicht abzunehmen seyn werde/ was vor ein grosse Gleichheit und Ubereinstimmung/ zwischen den Gesichts- und Gehör-Körpern/ bey dem Menschen das sehen und hören zu machen/ oder zu verursachen/ sich befinde. Und wie durch ein vorstehendes dickes oder grobes Mittel oder Sach/ das Gesicht gebrochen/ und die Gesicht-Strahlen zurück getrieben oder aufgehalten werden / eben also geschiehet es auch bey dem Thon oder Hall; wie in folgendem mit mehrerm wird gewisen werden. Dann was ist der Thon oder Hall/ in einem lucken/lufftigen und linden Körper aufgefangen/anders/als gleichsam ein Schatten/ so dem Thon oder Hall eine Hindernuß machet/ daß er sich nicht weiters erstrecken/oder außbreiten kan?

Der Bruch und das zurück-fallen deß Halls.

Schluß-Folge.

Wie viel der Hall und Thon schwehrer in dem Wasser/ als ausser demselbigen.

Daher last sich in gewisser Maß und Weiß beschreiben oder determiniren und schliessen / wievil der Thon in dem Wasser schwerer sey und falle / als ausser demselbigen / ob es schon an sich selbst einerley Thon oder Hall ist / und folglich/ wie viel reiner und subtiler die Lufft als das Wasser. Wie dann ohnlängsten von einem vornehmen und erfahrnen Mathematico künstlich ist erfunden worden/ daß der Laut oder Hall einer Glocken/ so zu reden/ auf zwey Grad ausser dem Wasser/ in dem Wasser / auf fünff Grad gekommen; welches underscheids und differenz keine andere Ursach/als dicke Gröbe/oder dinne Reinigkeit/und subtiles Wesen der vorstehenden Mittel und Sachen. Dann das Wasser widersetzt sich stärcker einem thönenden oder hallenden Körper/in dem Wasser/als ausser demselben; auß welchem Widerstand folget die Langsamkeit deß bewegenden Mittels/auf welche Langsamkeit und Verzug ein desto schwerer- und stärckerer Hall oder Thon folget: dann wie ein Mittel oder vorstehende Sach gegen dem andern sich verhält / also auch die Bewegung/ Schlag- oder Rührung/ so in einem solchen vorstehenden Mitteldinge geschihet/ gegen der Beweg- Schlag- oder Rührung in dem andern Mittel-Ding; Und wie sich eine solche Bewegung gegen der andern verhält / also auch verhält sich ein Thon oder Hall gegen dem andern. Wann derowegen / nach vorstehendem Exempel / wie 5. sich verhält gegen 2. also auch und in solcher proportion und Maß verhält sich die Bewegung der Lufft / gegen der Bewegung in dem Wasser; wird sich derowegen befinden/ daß die Dinne und Subtiligkeit der Lufft / gegen der dicke und gröbe deß Wassers sich verhält wie 125. gegen 8.

Thon-Hall ist der Lichtstrahl gleich.

Also sihet man daß der Laut / Hall oder Thon dem Licht und Schein in seinen Würkungen gantz gleich komme/ nur die Bewegung außgenommen/welche in und bey dem Licht oder Schein / geschwind und augenblicklich / in und bey dem Thon oder Hall aber langsamer / und nach und nach geschihet. So wird auch der Thon oder Hall fortgeführet und außgebreitet nicht allein nach recht- und ebenen/ sondern auch unebenen/ und krummen Linien, welches daher erhellet; wann der Thon oder Hall / durch hohle Instrumenta, rohren und dergleichen geführt wird/ so geschihet es nicht allein gar füglich/ sondern wird auch viel stärcker und kräfftiger. Ja der Thon oder Hall kan auf solche Weise viel weiter geführet und gebracht werden/als in der freyen Lufft; wie wir in folgendem/mit verschidenen gewissen Proben und Erfindungen beweisen wollen.

Anderer

Anderer Vor- und Lehr-Satz.

Von dem Wider-Hall verursachenden Dingen / oder Vor- und Gegenstand.

DEr Wider- und Gegen-Hall verursachende Vor- und Gegenstand / können nicht allein seyn / Mauren / Felsen / Wände / und andere dergleichen harte und dichte körperliche Sachen; sondern auch die Erde / Bäum / Blätter / Holtz / die schlechte Erde oder Erdrich / ob es schon luck und poros, sonderlich das Wasser und alle Feüchtigkeit kan die Stimmen / Laut oder Hall zurück werffen. Welches mir offt wunderliche Gedancken gemacht und seltzam vorgekommen. In dem ich ein- und andermahl / mitten in dem freyen Feld / zwischen Rom und Tusculo gelegen / da keine Maur / keine Bäum / sondern nur etwas kleines Gesträuß / Stein und Aecker / doch mit höchster Verwunderung / einigen Hall oder Gegen- und Wider-Hall vernommen; also kan offt eine geringe Sach wunderliche Würckung thun und zu wegen bringen. Deß Wider-halls verborgene Krafft.

Daß aber das Gesträuß / und die Acker-Bett und Furchen den Gegen- oder Wider-Hall verursachet / hab ich daher abgenommen / weiln ein andermahl / da ich wider an disem Ort vorbey gieng / das Gesträuß aber nidergehauen / und die Acker-Bette gleich gemachet worden / im geringsten von keinem Wider- oder Gegen-Hall nichts zu vernehmen wahr; So seyn auch viel / vor alten Zeiten berühmt- und bekandte Wider- und Gegen-Hall / bey unsern Zeiten heutigs Tags nicht mehr anzutreffen / da entweder die Mauren und Wände eingefallen / oder andere / solchen Wider- und Gegen-Hall verursachende Gegenstände und Dinge verändert worden. Bey dem Grab oder Grufft CÆCILIÆ METELLÆ, so heutigs Tags Capo de bovi genandt wird / soll vor Zeiten / wie Boissardus in seiner Beschreibung der Statt Rom meldet / ein sehr berühmter Echo, Wider- oder Gegen-Hall gewesen seyn / so doch / auch nach fleissigem Suchen und Nachforschen / heutigs Tags nimmermehr anzutreffen; Ich habe die Wort Boissardi beysetzen wollen / darmit der Leser / was von diser Erzehlung zu halten / wissen und erkennen möge / Er redet aber in besagtem Buch folgender Massen hiervon.

Der METELLORUM Begräbnuß oder Grufft / ist rund / von viereckichten weissen Marmel-Steinen / als ein weisser weiter Thurn gebauet / inwendig hohl / oben offen / dessen Mauren bey 24. Schuh dick. Ist an einem Eck oder Winckel der Statt-Mauren angebauet / in dessen Umschweiff und Runde sihet man viel Ochsenköpffe oder Schedel / ohne Haut und Fleisch / wie bey den Opffern gebräuchlich war / in Marmel-Stein gehauen / so mit Binden und Schnüren / daran Früchten- Blühmen- und Blätter-Büschel hengen / so man Festones oder Teütsch / Früchtlen zu nennen pfleget / aneinander gefüget seyn / darzwischen auch Opffer-Schüsseln zu sehen; der Ochsen-Köpff mögen ungefehr bey 200. seyn / darum wird auch der Ort zum Ochsen-Kopff genennet; und halten die in antiquitäten Erfahrne Gelährte darfür; Daß man bey der prächtigen Leich der CÆCILIÆ METELLÆ ein gedoppelte Hecatomben, oder Zweyhundert-faches Opffer verrichtet / deren Nam forn an der Grufft oder Grab / auf einer grossen Marmel-Steinern Tafel gegen dem Schloß-Thor also zu lesen: CÆCILIA Q. CRETICI F. METELLI CRASSI. Wann man unden an dem Hügel / worauf dieser Thurn gebauet ist / einen gantzen vers oder Reimen saget oder schreyet / wird ihme der Echo, oder Wider-Hall denselbigen gantz vernehm- und verständlich / und zwar zum öfftern / mit höchstem verwundern / antworten und gegen-schallen. Ich habe den ersten Vers auß dem Buch Virgilii Æneidos, so ich geruffen / von dem Echo, oder Wider-Hall / achtmahl gantz und vernehmlich / auch nachgehends noch öffter / jedoch je länger je Dusamer und Ohn-verständlicher daselbst gehöret. Nirgends in der Welt / wird man leichtlich einen solchen Wider- oder Gegen-Hall finden und antreffen: So der Ursachen halben so künstlich solle erfunden und zugerichtet worden seyn / darmit das Geschrey / Weinen / Heylen und Klagen der Leydmühtigen bey der Leich der CÆCILIÆ also möchte vermehret / und bey Verrichtung deß gedoppelten Hundert-fachen Opffers / und Trauer-Spihl / so diser Matron zu ehren angestellet worden / alles vergrössert und vervielfaltiget werden / biß hieher Boissardus.

Ich muß bekennen / daß ich hierdurch sehr begierig worden / die Sach selbsten zu erfahren / und habe mit sonderbahrem Fleiß diesen Wunder-Echo, Gegen-Hall und Schall / zwey- oder dreymahl gesuchet und versuchet / aber vergebens; und habe so wohl Ich / als auch andere kunst- und wunder-erfahrne Leüte zu Rom nichts im geringsten darvon merkken oder spühren können; Ja ein Jeder / der nachfolgende Stimm- und Thon-Reguln und Lehr-Sätze fleissig lesen und überlegen wird / der wird finden / daß die Gelegenheit deß Orts zu einem Echo oder Wider-Hall gar nicht tauglich oder bequem; also daß ich nicht weiß oder sehen kan / warum dieser Author so keck und ohngescheüet dieses geschrieben und vorgegeben; Ich habe sehr fleissig nachgeforschet / ob etwan die Gelegenheit deß Orts um etwas geändert worden? ob irgend ein beystehendes Gebäu eingerissen / oder sonsten verändert worden? aber verstanden daß in 100. Jahren / inner welcher Zeit der Author den

Echo

Echo oder Gegen-Schall probiret und gehört zu haben/ vorgibet/ nichts an disem Gebäu seye geändert oder abgebrochen worden; Ich will aber dise Sach gern andern Kunst-Begierigen und Erfahrnen/ weiterzu undersuchen/ überlassen; Indessen ist gewiß/ wie gemeldt/ daß ich etlichmahl rings um/ die Maur allenthalben probiert/ und die Sach versuchet/aber im geringsten dergleichen nichts wie Boissardus meldet finden und zu wegen bringen können. Daß aber auch das Wasser könne ein wider-hallender Gegenstand seyn/und einen Echo geben/ bezeüget die Erfahrung/ in dem fast alle Bronnen einen deütlichen und vernehmlichen Wider-Hall geben/ wie sonderheitlich der Bronn in dem Hof deß Vaticanischen Pallastes ein Zeüg seyn kan/ welcher auch die schwächeste und gantz stille Menschen-Stimmen/ so deütlich und vernehmlich wieder- und gegen-hallet/ daß man wohl meinen und schwören solte/ die Menschen wären in dem Bronnen. Und zwar so wider-hallet ein Bronn desto vollkommer und deütlicher/je freyer die Lufft inn und um denselbigen ist/ dann so bald er mit einem Dächlein/ oder auch nur leinen Tuch bedecket ist/ so thut ers nicht/ dessen kein andere Ursach ist/ als die gedoppelte reflexion, oder zurück-pröllen; Eine von dem Gewölb undersich/ die andere aber von dem Wasser übersich/ da dann muß folgen/ daß man zwar etwas/ aber nichts deütliches und richtiges höre/ und vernehme. Weilen auch das Wasser gantz glatt und eben/ und eine Spiegel-gleiche Fläche hat/ dahero auch zu der reflexion und Zurückpröllung deß Thons gar tauglich/ als ist kein wunder/ daß der Echo oder Wider-Hall/ bey den Weyhern/ Seen/ Flüssen/ Meer/ und dergleichen/ sich vielmehr als anderswo finden und antreffen läßt. Das erweisen sonderlichen die Bronnen vor andern Sachen/ welche/wann Sie mit Wasser wohl gefüllt/ zehenmahl mehr und läuter hallen/ als wann sie wenig oder gar kein Wasser in sich haben/ sonderlich wann die innere Fläche und Höhle rund formiret und gemachet ist. Schlisse derohalben/ daß alles/ so wohl dick und dichte/ als auch feicht und weiche Ding/ einen Wider- und Gegen-Hall geben könne: Und zwar/ je glätter der Gegen-Stand ist/ je stärcker und kräfftiger wird er den Thon oder Hall zurück werffen; eben als wie ein Spiegel/ der schön glatt und wohl poliret ist/ das Licht und die Gestalten viel besser zeiget und weiset/ als dem es an solcher Glätte und Polirung fehlet.

Warum die zugedeckte Broñen keinen Wider-Hall geben.

Wider-Hall in dem Vaticanischen Pallast.

Warum die Bronnen so starck hallen und wider-hallen.

Darnach schliesse ferner/daß das Wasser absonderlich sehr tauglich und bequem zu der reflexion und Gegen-Hall seye/ wegen seiner Spiegel-gleichen Fläche. Drittens daß alle andere/ so wohl raue/ schifricht-schrundichte/ als auch weiche Gegen-Stände zwar wider-hallen/aber schwächer und unordenlich; wie in den bewachsen Berg-Thälern und Halden/ in dick-bewachsen und mit vilen und grossen Bäumen besetzten Wäldern geschihet/ da keine ordenliche reflexion, und Gegen-Hall/ sondern auß mancherley/ und vielen von einem Baum gegen dem andern fallenden Thon oder Stimme/ bestehendes Gethöß und Sumsen gehöret wird/ ein solcher Klang und Schall wie man in den Bronnen höret. Allein von disem allem soll weitläuffiger in folgendem gehandelt werden.

Das Wasser schickt sich gar wohl zu der *reflexion*.

Woher das sausen und sumsen in Wäldern komme.

Dritter Vor- und Lehr-Satz.

Von dem widerhallenden Hülff-Mittel/ oder der Wider-Hall würckender Linie.

Zweyerley Mittel deß Widerhalls/ nemlich ein natürliches und *mathematisches*.

Zweyerley Hülff-Mittel haben wir da zu betrachten/ ein Natürliches und Mathematisches; Das Natürliche Mittel ist die Weite/ spatium oder Gelegenheit der Lufft/ dardurch die Stimme/ oder Thon fort-geführet wird/ hat seine mancherley und verschidene Eigenschafften und Beschaffenheit. Das Mathematische Mittel ist die Grösse oder Kleine/Ferne oder Nähe der fortgeführten Stime oder Thons/und Abmessung derselbigē Daur-oder Währung/von beeden wollen wir in diser Abtheilung handlen/ und von dem Mathematischen oder Kunst-abmessenden Mittel den Anfang machen.

§. I.

Von der würckenden Stimm- oder Hall-linie.

Was und wie vielerley die hall-würkende *Linea*.

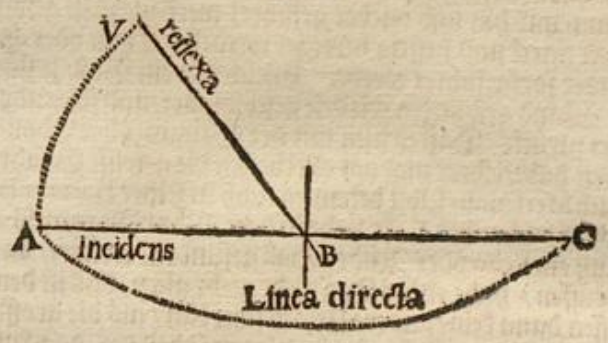
Die würckende Stimm- oder Hall-linie heissen wir/ welche die Würckung der außbreitenden oder lauffenden Stimm und Thon führet/ und endiget. Ist zweyerley; Eine einfach- oder schlechte/ und vermengt- oder vermischte. Die einfach-schlecht oder gerade würckende Linie oder Strich ist/ so der Stimm- oder Thon-Fortsetzung endet oder abbricht/ und wird der Rundung deß würckenden Thons oder Stimme semidiameter Halb-durchmesser oder Schneider genennet. Ein vermischt- oder vermengte Stimm oder Thon-linie ist/ welche durch eine einfallende und zurückpröllende verursachet wird/ so wir deßwegen eine eben- einfallend-zurückpröllende nennen. Diese/ob sie schon Blancanus mit der gerad- und schlechten vor einerley und gleich hält; Jedoch wann man gar genau und eigentlich von der Sach reden will/ muß sie nohtwendig kleiner und geringer seyn. Dann das ist gewiß/ daß die an eine Maur anfallende Stimm oder Thon daselbst gleichsam gebrochen werde/ auch an ihrer Krafft einen Abgang leide/ und schwächer zurück falle/ welche im

Die anfallende gerade *Linie* oder Strahl ist grösser als die gebrochene.

im Gegentheil/so sie von nichts gehindert oder aufgehalten wird/durch ihre ungleich-gleiche Krafft fortgeführet werde/ wie bekandt/auch in dem Tractat von Licht und Schatten weitläuffig erwiesen worden. Wie viel aber diese vermengt- und gemüste Linie kleiner und kürtzer seye/ als die schlechte/ und gerad-anfallende/ last sich schwehrlich erfinden und abmessen / und halt ich gäntzlich darfür/ daß sich ein so geringer Underscheid da finde/ daß selbiger mehr und besser mit dem Verstand / als mit den äusserlichen Sinnen könne begriffen werden. Derowegen auch ohngehindert diese Linie der geraden / natürlicher Weis gleich gehalten werden kan; und so wirds sowohl hierinn genommen/als auch in dem Buch de Arte lucis & umbræ fol. 576. Indem die / durch das wieder zurück-pröllen in einem nahen Gegen-Stand oder Mittel gestärckt- und vermehrte Stimme / leichtlich wiederum ersetzet/ was durch das anfallen oder anschlagen abgegangen.

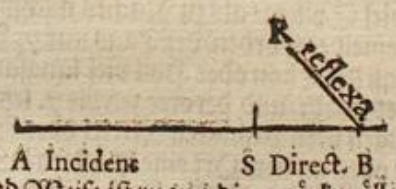
Es kan aber diese Linie nach dreyerley Fäll oder Weise betrachtet werden. Der erste Fall / oder Art ist / wann entweder die zurückfallende oder pröllende Linie der einfallenden gleich ist/so muß der Gegen-Stand oder Hindernuß/so den Wider-Hall gibt/ nohtwendig in der mitten der würckenden Stimm-linie sich finden: also wann die würckende Stimm-linie in diesem ersten casu ist A C. und der wider-hall-würckende Gegenstand B, in dem mittern puncten der Stimm-linie, so muß der radius oder Strich A B. so auß B in V. zurück prället und fället/ eben so groß und lang seyn/ als der Theil A B. oder B C. als die Hälffte der gantzen Linie A C, welches die würckende Stimm- oder Thon-linie ist. Die erste Weise und Art.

Cas. I.



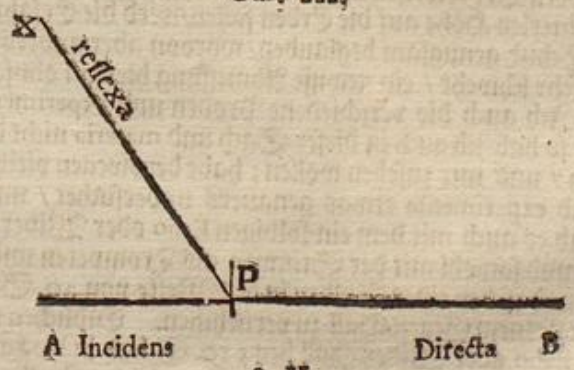
Der andere Fall/ Weis oder Art ist/ wann die zurück-pröllende Stimm- oder Thon-linie grösser ist als die einfallende/ so muß der Wider-Hall würckende Gegenstand über die Hälffte gesetzt werden/ gleich wie hier in S. die widerhallende oder zurückpröllende B R. aber ist eben so groß als S B. das übrige Stück der geraden Linie A B. wie die Figur außweiset. Die andere Weis und Art.

Cas. II.



Der dritte Fall/Art und Weise ist/wann die zurückpröllende Stimm-linie grösser ist als die Hälffte der gantzen / so muß der wider-hall-würckende Gegen-Stand oberhalb der Hälffte der würckenden Linie gesetzet werden / wie hier in P. und ist die wider-hallende P X. so groß als P B. das übrige Theil der gantzen geraden Linie A B. Auß welchem erhellet/ daß die Linien und Striche / sie seyen jetzo in sich selbst zurückfallend / oder schlems für- und hindersich pröllend/ allezeit die widerhallende darzu genommen/ miteinander so groß seyn/ als die gantze gerade. Die dritte Art und Weise.

Cas. III.



§. II.

Von Geschwindigkeit deß Thons oder Halls/darmit er durch das Mittel und Weg fähret / oder von der grösse deß Stimm- oder Thon-Platzes und spatii.

Grosse *difficultat* findet sich bey meß- und beschreibung deß Stiñplatz oder Raums.

Ich hab nichts so verwirrts und zweiffelhafftiges gefunden / als die ohngewisse und ohn-gründliche determination, Abmeß- und Beschreibung deß Zwischen-Raums oder Platzes deß Wider-Halls; Blancanus rechnet 24. geometrische Schritt vor das geringste spatium, das geringste oder kürtzeste spatium oder Raum aber ist/so da eine Sylben vernehmlich und deütlich nach der ersten dem Gehör oder Ohren deß Schryenden zuschicket oder führet. Mersennus setzet 69. Schuh; Nach dem Ich selbst die Sach aufs genauest- und fleissigste undersuchet und probiert/so habe allezeit einen Underscheid gefunden/also/daß ich endlich bekennen müssen / daß schwehrlich/ oder nimmermehr was gewisses in dieser materia werde können beschlossen und determiniret werden; Ich habs mit der Stimm / mit Trompeten/mit Schieß-Rohren/in einerley Ort probiert/und hab befunden/daß je stärcker und häfftiger der Thon oder Hall ist / je geschwinder und schneller er auch zurück pröllet; also daß die Stimme so eine Sylben gantz deütlich und vernehmlich zurück schickte/hergegen die Trompete gantz verderbte / der Thon oder Hall aber von dem Schuß / hat sie also zernichtet/daß man kaum etwas absonderliches vernehmen kondte. Also daß mich sehr wundert/ was doch der gute Mersennus müsse gedacht haben/daß Er vorgegeben/daß der Thon oder Hall auß einerley Ort / immerzu einerley und gleiche Geschwindigkeit und Schnelle halte; dann wann der Thon oder Hall nach dem Willen/ intention oder gewisses Absehen gerichtet wäre/so köndte sonder Zweiffel/ wie bey den sichtbarn Dingen geschiehet und erscheinet/ von solcher Gleich-Schwindigkeit was gewisses beschlossen werden; Weiln aber die Thon oder Hall gemeiniglich würcklich geschehen / auch von der bewegt- und gerührten Lufft / als von einem Wagen um- und hin und wieder geführet werden/ so ist gewiß und ohnfehlbar/ daß nach dem die Lufft starck und hefftig beweget wird/der Thon oder Hall auch immer behender und geschwinder fortgeführet werde. Gleich wie ein Ball/ je stärcker derselbige wider eine Maur oder Wand geworffen wird/je geschwinder/und folgends auch weiter pröllt und springt er wieder zurück. Daß es nun mit der Stimm- oder Thon-Bewegung gleichmässige Beschaffenheit habe/lehret uns am allerbesten die gewisse Erfahrung. Welches so gewiß ist / daß es auch Mersennus selbst bekennen muß in seiner Harmonia universali Gallica l. 3. fol. 214. woselbst Er schreibet: Er habe in dem Mont-Moranzischen Thal / bey dem Ormessonischen Hauß ein Echo oder Wider-Hall gefunden/ welcher/ da er bey Nacht-Zeit 14. Sylben nachgeruffen / habe er bey Tag nicht mehr als 7. das ist den halben Theil von sich hören lassen / dessen dann keine andere Ursach seyn kan / als die grosse Stille/ Ruh und ohn-bewegter Stand der Nacht-Lufft; da im Gegen-Theil der Tag-Lufft / von unzahlbaren Bewegungen/getrieben/beweget/zerrissen und zertheilet wird/daher auch die Stimme oder Thon von so vielen Hindernussen und Gegenständen auf- und abgehalten wird/daß sie sich so geschwind nicht ereignen oder erzeigen kan. Dann wann dergleichen nicht im Weg stünde / und die Thon- oder Stimm-Bewegung / einerley beschriben Raum oder Weite/ gleiche Zeit / Schnelle oder Behändigkeit hätte / so kan ich nicht sehen/ warum der Wider-Hall deß Tags nicht eben so viel Sylben/ als zu Nachts nachsprechen und wiedergeben solte; weiln aber selbiger/wie gemeldet worden/deß Tags nur 7. Nachts aber 14. widerhol't/ ist es ein gewisses Anzeigen/daß der Thon oder Hall viel langsamer bey Tag/um erst erzehlter Ursach willen/fort-geführet werde/und derowegen die 7. letztere Sylben in der verwirrten / und von vilen Bewegungen verunruhigten Mittel oder Lufft gleichsam zerstieben und gantz vergehen; hätte er aber oben an dem Ort eine Büchsen loß-geschossen/so ist kein Zweiffel/ daß der Wider-Hall alles deütlich/und alle Sylben auch bey Tag hätte von sich hören lassen / und hilfft diesem experiment oder Meinung vorgedachten Authoris nichts / die Zeit-Gleichheit oder Währung eines instrumenti Chronometri, oder Zeit-messenden instruments, oder zweyer ungleicher Kuglen / so miteinander und zugleicher Zeit auß der Höhe auf den Boden herab fallen. Sintemalen diese experiment, wann sie in einer zimlichen Weite und spatio geschehen solten/würden sie sehr verdächtig/und ohne Betrug nicht gefunden werden/ wie Ich an einem andern Ort erwiesen habe; dann daß bemeldte Kuglen nicht zu einer Zeit sonder ungleich auß einerley Höhe auf die Erden fallen/wird die Erfahrung auch nun in einer Höhe von 500. Schuh genugsam beglauben/ worvon aber anderswo ein mehrers.

Die Prob wird durch verschiedene *instrumenta* gesuchet.

Die Stiñ-Arten werden durch die Wasser-wellen-weis bewegte Lufft beschrieben.

Warumb der *Echo* zu Nacht viel besser und deütlicher als bey Tag zu hören.

Der Betrug und Ungewißheit/ deß Zeitmessendē *instruments*, durch das zittern der Saiten.

Weiln es nun sehr schwehr / ein gewisse Abmessung hierinn ohnfehlbar zu bestimmen und zu beschreiben / Ich auch die verschiedene Proben und experimenta einander sehr zu widerlauffend finde / so hab ich auch in dieser Sach und materia nicht die Hand / wie man sagt / in Schoß legen / und nur zusehen wollen; habe derowegen vielmehr die von andern versuchte Proben und experimenta etwas genauers undersuchet / und zu examiniren vor mich genommen / hab es auch mit dem ein-sylbigen Echo oder Wider-Hall auf mancherley Wege probiert / und sowohl mit der Stimm / als Trompeten und Schieß-Rohr versuchet / und gefunden/ daß bey einer Sylben in der Weite von 20. Schuhen / keine Enderung / noch etwas von einem Gegen-Hall zu vernehmen. Endlichen auch gefunden / daß zu einem ein-sylbigen Echo oder Wider-Hall bey 110. Schuh in die Läng gehöre/die Breite wahr 20. Schuh / in welchem spatio oder Platz dieseibige Sylbe immer wieder- oder gegen-schallte. Die Trompete aber in der Weite von 90. und 110. Schuhen / widerholte den ersten Stoß oder Schall gar eigentlich; das Schieß-Rohr aber vermengte und vermischte wegen der Geschwindigkeit sich nun etwas mit dem ersten Thon oder Hall; innerhalb

Ein einsylbig *Echo* erfordert eine Weite von 110. Schuhen.

innerhalb 400. und 900. Schuh aber gab der Wider-Hall 7. Sylben / als zum Exempel: Arma virumq; cano: Von Streit und Krieg ich singe; in der Zeit/da einer aufs geschwindeste Betten köndte: Ich glaub an Gott Vatter den Allmächtigen Schöpffer; und zwar under der Zeit solcher 8. Wort / kondte man die 7. Sylben gar deütlich vernehmen. Ich hab zwar mich auch eines Chronometri oder zeit-messenden instruments bedient/aber es wolte niemahl richtig anschlagen und zutreffen; Uber das hab ich auch zu verschiedenen Zeiten/ als Morgens/ Mittags/ Abends und zu Nachts/entweder selbst/oder durch andere hierzu genugsam und überflüssig/zuvor ab- und underrichtete Leute/die Sach probiere lassen/und allezeit einen Underscheid in der Zeit / und Geschwindigkeit deß hin- und widerfallenden Thons befunden. Bey gantz still- und ruhiger Nacht-Zeit liesse der Echo oder Wider-Hall sich am meisten und besten vernehmen/ohne Zweiffel auß ob-berührten Ursachen/Früh war er am schwächsten/wegen der dicken und neblichten Lufft/Mittags giengs schon wieder besser an/da die Lufft etwas reiner und subtiler worden/noch besser aber deß Abends/da die Lufft gantz gereiniget wahr. Uber das hab ich in acht genomen/daß bey fallendem Schnee oder Regen / der Echo gantz geschwächt ist / und sich fast gar nichts vernehmen laßt; aber nach starckem Platz-Regen / wann die Lufft sich gereinigt und erleichtert / bekomt er wider gleichsam neue Kräfften. Es ist wunderlich/daß wann bey uns zu Rom der Nord-Wind bläset/ist der Echo am stärcksten. Der Mittag-Wind schwächt den Echo, oder Widerhall; Ost- und Süd-Ost lassen ihm noch zimliche Krafft. Wann eine Maur oder Wand gegen Mitternacht stehet / so wird die Stimme / so daran schallet/ welches wunderlich zu hören/um ein merckliches langsamer zurück fallen; da hergegen eben zu selbiger Zeit der Thon oder Stimm/ so an eine mittag-werts sehende Maur oder Wand fället/ geschwinder wird zurückpröllen; dann bey der ersten Prob ist die Stimm entgegen gerichtet dem Wind/daher sie auch schwehrer zurück fället/ wann aber die wider-hallende Stimm von dem Wind gejaget und fortgetrieben wird/so komt sie auch ehender zu Gehör/und was also das widerwärtige Mittel sie gehemmet / das befördert hergegen das andere / und ist desto mehr behülfflich/und das ist auch von andern Wind-Seiten und Orten zu verstehen/daher ja genugsam erhellet/ daß in der Zeit/Geschwind- oder Langsamkeit deß zurückfallenden Thons oder Stimm/nach Gelegenheit der Zeit und Ort/ein grosser Underscheid seye.

Mancherley Proben seyn vor Hand genommen worden.

Nachts und Abends last sich der *Echo* zum besten hören; aber Früh und Mittags bey weitem nicht so starck.

Der Underschid der Zeit und Lufft / ändert auch merckklich den Wider-Hall.

Wunderselzame Eigenschafft bey dem *Echo*.

Erste Folge. Consectarium I.

AUß diesem ohnbeschreiblichen Underscheid und Enderung der Stim- und Thon-Mittel oder Wege / sonderlich deß Luffts/ erhellet genugsam / daß alle Abmessung und beschriebene determination der Zwischen-Zeit deß Echo oder Widerhalls/zweiffelhafft/betrieglich und gantz ohngewiß sey; auch sich die Sach niemahl so befinde/wie Blancanus und Mersennus vorgeben/daß man auf ein gewisses sich zu verlassen hätte/wann man nicht mit wohl zugerichteten Thon- und Sprach-Rohren (worvon nachgehends soll gehandelt werden) die Sach vornimt / und nach den geometrischen Reguln einrichtet. Dekohalben was folgends wird gemeldet werden/ist nicht schlechter Dings/sondern nach gewissen Reguln und Lehr-Sätzen zu verstehen / und anzunehmen.

Die gewisse beschreibung und *determination* der Widerhalls-weite ist sehr schwer.

Andere Folge. Consectarium II.

ES erhellet auß besagtem Vers anders / daß man in diesem Stuck die Zeit-messende instrumenta, vergebens und überflüssig gebrauche; in dem der Thon oder Hall mit einer solchen unbegreiflichen Behändigkeit / das Mittel oder Weg durchlauffet/ daß in dem der Faden oder Schnur deß instruments anfahet zu lauffen / hat die Stimme bereits ihre Reiß und Lauff rings um vollbracht / und sich dem Gehör vorgestellet; darum es so viel ist/ als Wasser mit einem Sib schöpffen / wann man die eigentliche Zeit und Weite einer so schnellen Bewegung/ mit einigem Zeit-abmessenden instrument gewiß zu treffen / und zu erfinden / sich einbildet. Dann wann man auch noch so fleissig ist / so wird man doch zum wenigsten bald 10. bald 20. dann 30. Schuh-weit fehlen. Und das ist eben die Ursach/ daß der Echo, so nur eine Sylbe wieder-schallt/gemeiniglich innerhalb einer Weite von 20. Schuhen verbleibet und währet; dann 5/ 10. oder 15. Schuh bey zunehmender schnelle der Lufft-Bewegung kaum gemercket oder gespühret werden können; daß aber Mersennus sagt / daß der Wider-Hall so eine Sylbe nur gegenschall't/ in Zeit eines minuti secundi, einen Platz und Strich von 100. geometrischen Schuhen durchwandere/ das muß man gar nicht geometricè oder so genau verstehen / sondern nach ohngefährer und beyläuffiger Abmässung / so vil als man vermeint mit den äusserlichen Sinnen begreiffen zu können. Diß alles aber wird nicht gemeldet/ob wolte ich den kunst-begierigen Leser von einem so löblichen Studio und sinnreichen Nachforschungen abhalten oder abschrecken/ sondern allein / daß ich die difficultät und Schwährigkeit dieses Wercks vorstelle/ und was vor Fleiß/unverdrossene Müh/ und Verstand darzu erfordert werde/wann man gewisse Proben und Erfahrungen auf die Bahn will bringen / einige Abmessung deß Wider-Halls zu erfinden: Wann nun Blancanus seinem Vorgeben nach befunden / daß zu einem ein-sylbigen Echo oder dessen Weite erfordert werden 24. geometrische Schritt / oder / welches eben so viel ist 120. geometrische Schuh; Mersennus aber 100. geometrische Schuh darzu erfordert:

Ungewißheit und Betrug der Zeit-messendē *instrumenten*, wormit etliche die stim- und Hall-Weite abmessen wollen.

So halt ich meines Theils darfür / der Mittel-Weg sey der sicherste / wann man 110. Schuh setzet / so mit den observationibus gemeldter Authorum bey nahem übereinkommet; daß aber die observationes und Proben so selten übereinstimmen / macht die Ungleichheit deß Mittels / sonderlich der Lufft / dardurch die Stimme oder Thon geführet wird; dann wie ich bereits droben erwehnt / so hat der Echo oder Wider-Hall / zu underschiedlichen Zeiten deß Tages / auch seine underschiedliche Krafft / und Würckungen / anderst seye sie im Winter / anderst im Sommer / anderst im Frühling / und wieder anderst im Herbst. Ich zweifle auch nicht / daß der Echo von einer Sylben / so allhier under dem Römischen climate, in Zeit eines minuti secundi 110. geometrische Schuh lauffet / in andern Erd-Theilen oder climatibus ein andere Zeit und Raum werde erfordern und finden lassen; wie sich dann auch die Eigenschafft deß zurückfallenden Thons oder Stimm / nach den vorstehenden stimm- oder thon-aufffangenden Sachen richtet und ändert; Es gibt schwache und stille Wider-Hall / andere seyn starck und hell / es gibt rauschend- und knarzende Echo, es gibt lustige / anmuhtige / wiederum gibt es traurige und gleichsam heülend- und klagende; etliche klinglen gleichsam / etliche seyn hell und frisch / welcher Underscheid von nichts anders / als von der Enderung der jenigen vorstehenden Sachen und Dinge komt / so die Stimm oder Thon zurück werffen / welche nach dem sie viel oder wenig luck / lufft- und löcherig seyn / auch mehr oder wenigern Laut geben / und sich starck oder leiß hören lassen. Dann bey allen körperlichen Dingen findet sich immer eine andere Zusammerfügung / daher auch jegliches seinen besondern Laut oder Thon hat; und wie die glatt- und lufftige ein hellen und klingenden Thon geben / also die dick- und rauhe einen dusemen / still und schwehren; daher geschiehet es / daß die Stimm oder Thon im zurück-fallen die Eigenschafft und Natur seines Gegenstandes an sich nimmet / und sich darnach richtet. Dann gleichwie das Licht / Helle / oder Schein / so auf eine Fläche fället / nach demselbigen auch sich färbet; also wird die Stimme gleichsam gemahlet und geartet / nach dem Körper oder Ding / worauf sie gefallen. Und das ist die einige Ursach / warum die Stimme bald hell / bald still und dusem / bald lieblich und frölich / bald traurig und gleichsam leydig zurück fället. Nach dem wir nun alles / was die Natur und Eigenschafft deß Echo betrifft / hoffentlich genugsam undersucht / und erforschet / ist jetzo nichts mehr übrig / als daß wir / die Natur und Eigenschafft der reflexion oder Rückpröllung / mit unwidersprechlichen Gründen und Beweißthum erforschen / und darthun.

Was eigentlich vor ein Platz und Weite / zu einem Wider-Hall / wahrscheinlich erfordert werde.

Die viererley Jahrs- auch Tag- ünd Nachtzeiten / ingleichem die verschiedene Himmels Abtheilungen und *climata*, machen auch verschiedene Widerhalle.

Die verschidene Stimbrechende Gegenstände verändern den Wider-Hall sehr.

Cap. II.

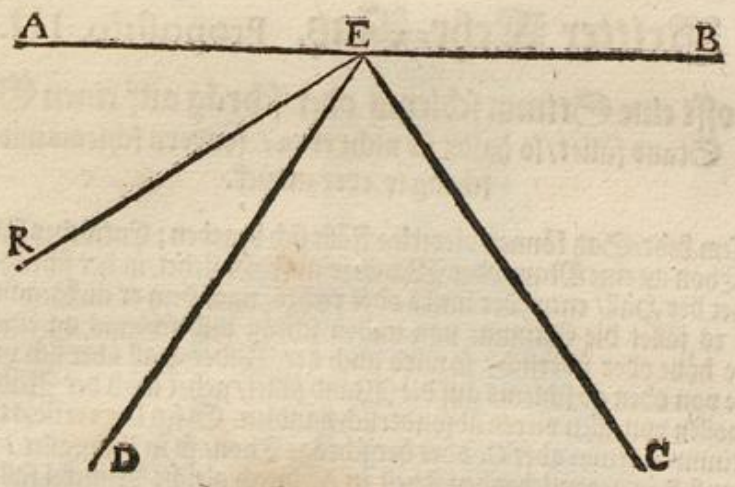
Gründliche Erweisungen deß rückfallenden Thons.

Erster Lehr-Satz. Propositio I.

Ein jeglicher Thon-werffender Winckel ist gleich dem zurückwerffenden / oder welches eben so viel ist / wie der Thon-Winckel ist von der Stelle da er außgehet / so ist auch der / so zurück-pröllet.

WAs ich in dem Buch de Arte Anacamptica Lucis & Umbræ, von Wider-strahlung deß Lichtes beygebracht / kan alles hieher gezogen werden; dann die Würckungen deß Thons oder Halls / seyn den Würckungen deß Schein- und Lichtes / weniges außgenommen / gantz gleich; Ist also Erstlich zu erweisen daß der Winckel / worvon die Stimm oder Thon außgehet / gleich seye dem Winckel / so den Thon und Hall wieder zuruck wirfft / welches also geschiehet. Es sey der stimm- und thon-widerschallende Gegenstand AB. das Stimm-centrum, oder wo der Thon außgehet C. wo die Stimm zurück schlägt D. so sag ich der Thon / der von C. in E. fället / der wider-schalle in D. dann nach unserm ersten Lehr-Satz ist der widerschallende Winckel AED. gleich dem Stim- oder Thon außgebenden Winckel BEC, nahmlich der einfallend- und anschlagende Winckel / dem zurückpröllenden; darauß folget; wann der Winckel AED, dem Winckel BEC. nicht gleich wäre / daß der Thon oder Hall / so auß E zurück fället / in R widerhalle / und müste also der Winckel AER, dem Winckel AED. entweder gleich / oder ungleich seyn. Wann das erste vorgegeben wird / so muß der Winckel AER dem Winckel AED. als dessen Theiler ist / gleich seyn / welches aber ohngereimbt. Sagt man dann das Letztere / nahmlich daß der Winckel AER, dem Winckel AED. oder BEC. nicht gleich / und doch die reflexion in den Puncten R. falle; so folget / daß die Natur ihren Zweck und End nicht durch den kürtzesten und nächsten Weg erreiche / welches wider das III. Axioma oder Satz- und Lehr-Regul ist / und ein absurdum in der Physica. Darum so muß nohtwendig der Stim- oder Thongebende Winckel BCE, dem zurückschallenden Winckel AED. gleich seyn / welches zu erweisen währ. Daß aber die Natur ihre Würckungen under gleichen Wincklen deß ein- und widerfallens / oder deß anschlagens / und gegenpröllens verrichte / ist in arte Anacamptica

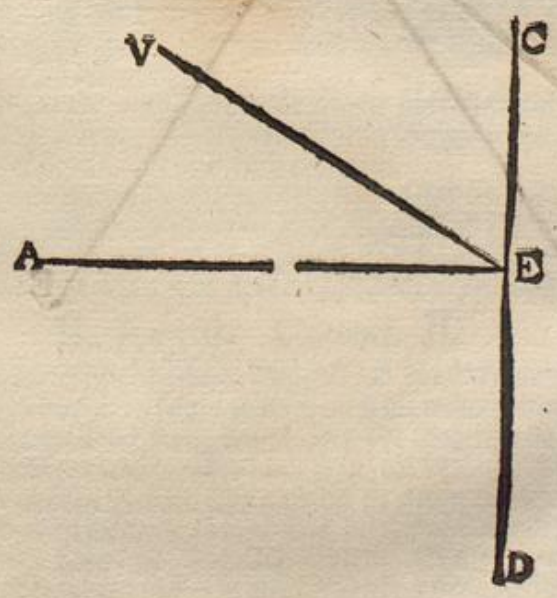
ptica part. 2. propos. 1. genugsam bewiesen worden / dahin der kunst-begierige Leser zu diesem mahl gewiesen wird.



Anderer Lehr-Satz. Propositio II.

So offt die Stimm oder Thon fällt an ein gerad-aufrechten Vor- und Gegenstand / so fällt sie in sich selbst oder eben in solcher Linie wieder zurück.

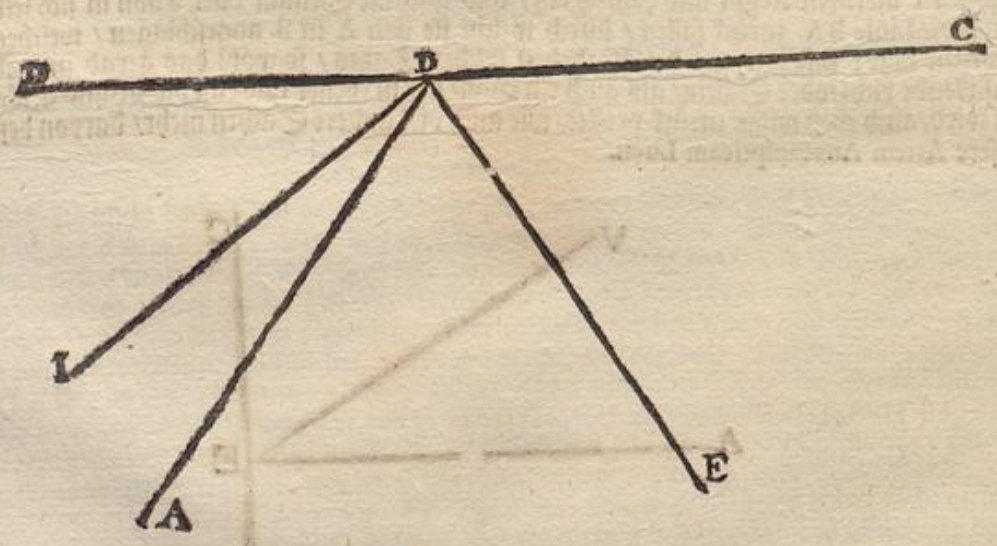
ES sey gegeben das Stimm-centrum oder Anfang A. der aufrechte Vor- oder Gegen-Stand aber C D. wann nun die Stimm / oder Thon gerad für sich gehet auß A in B. oder in einem rechten Winckel / so sag ich / daß sie auß B. wider zurück falle in A. welches ich also erweise; wann durch einige Unmöglichkeit die Stimm oder Thon auß B. nicht in A. solte zurück fallen / so müste Sie in V. kommen / und also würde nach der vierdten Regul oder Lehr-Satz der Winckel D A B so da einfället / gleich seyn dem Winckel C B V. so zurück schallet / und also ein scharffer Winckel einem stumpffen / welches ohngereimt. Wir setzen aber vor / daß die Stimme oder Thon auß A in vorstehende Wand oder Maur gerad und eben falle / und also folgends den Einfalls-Winckel A B D. mache / so muß nohtwendig der gegenhallende Winckel ein rechter Winckel seyn / nach angezogener vierdten Regul und Lehr-Satz / und also die Stimm oder Thon in sich selbst / durch die Linie B A. zurück fallen / durch welche sie von A in B. angeschlagen / welches zu erweisen war; und erweiset die Wahrheit solchen Satzes / so wohl das gerad und eben einfallende Licht / oder Schein / als auch ein Ball / der in ebener Linie an die Wand geworffen wird / auch eben wider zurück-pröllet / wie auch viel andere Sachen mehr / darvon besihe unsere Artem Anacampticam Lucis.



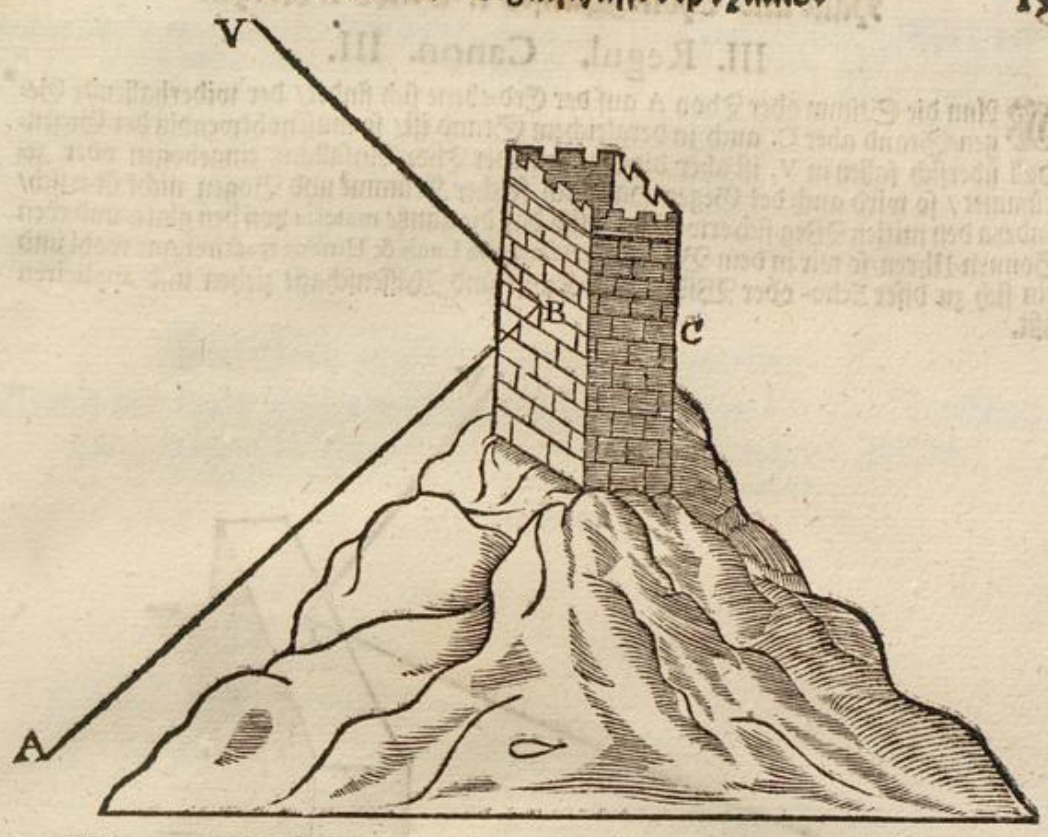
Dritter Lehr-Satz. Propositio III.

So offt eine Stimm schlems oder schräg auf einen Gegen-Stand fället/so hallet sie nicht eben / sondern schlems und schräg wieder zurück.

IN disem Lehr-Satz können viererley Fälle sich begeben; Entweder fällt die Stimm oder Thon an eine Maur oder Wand/so aufrecht stehet/in der schräge und schlems/ so gehet der Hall/ entweder lincks oder rechts/ nach dem er außgegangen ist/ wider zurück; oder es fället die Stimme von unden schräg und schlems an eine Wand oder Maur in die höhe oder übersich / so wird auch der Wider-Hall über sich zurück schlagen; oder wann sie von oben ab schlems auf die Wand fället/ gehet auch der Wider-Hall under sich. Wir wollen von allen vieren absonderlich handlen. Es sey der vertical Gegen-Stand DE. das Stimm-centrum aber C. oder der schräge Thon/ so in B einfället / so sag ich/ daß die Stimm auß B in gegenstehenden Theil in A, durch gleiche Winckel falle; dann wann der Thon oder Stimm nicht in A fället / so muß er entweder in sich selbst / das ist in C. oder in I. oder irgends einen andern Ort auß AB zurück hallen. Nun aber geschicht es nicht in sich selbst / da nach vorgehender Lehr allein die Schnur-eberle und perpendicular in sich selbst zurück hallet. Weil aber nach unserm Vor-Satz die Linie CB, schräg und schlems gegen die Wand oder Maur fället; nicht in I. weiln so dann der Winckel IBD. gleich währe dem Winckel CBE. das ist ein Stück dem gantzen; welches / weil es ungereimt / so kan die reflexion und Gegen-Hall nicht anderst als in A geschehen. Und so werden die Winckel / als der ein- oder an-fallende EBC. und ABD der Wider-hallende / einander gleich werden / und die Natur den kürtzesten und nächsten Weg ihren Zweck und Zihl erreichen. So offt derowegen eine Stimme oder Thon schrägs oder schlems in- oder an eine Mauren fället / so muß nothwendig der Gegen-Hall in gleichem Winckel gegen über fallen / welches zu erweisen gewesen. Worauß erhellet / daß die Stimme auß A. widerhallen werde in C. zur lincken Seiten / und auß C. in A zur rechten Seiten.



Weiter



Weiter/ wann die Stimm oder Thon auß A. komt/ und der widerhallende Gegen-Stand oder Wand seye B C. ein Thurn eines Berges; So sag ich/ daß die Stimm auß A in B. und von dannen in V schalle. Die Ursach ist eben wie in vorgehenden; dann weil die Stimm oder Thon schräg oder schlems in B fället / so muß nohtwendig die Stimm gleich winckelicht in V. widerhallen/ und das wurde eben auch geschehen/ wann die Stimme auß V. käme/ so wurde der Wider-Hall in A. geschehen/ wie die Figur außweiset / auß welchem besagt- und erwisenem wir folgende reguln machen.

Cap. III.

Wider-Halls Reguln.

I. Regul. Canon. I.

DJeweiln die Echo oder Wider-Hallskunst in allem sich nach dem Wider- und Gegen-Schein deß Lichtes richtet/so folget sie nicht allein in den vornehmsten Differenzien oder Underscheid/ als da ist übersich/ undersich/ lincks/ rechts/ sondern auch in den Zwischen- und Neben-theilen / nach dem der Gegen-hallende Vor- und Gegen-Stand gelegen; wann die hallende Oberfläche/so die Stimme gibet/ gegen dem Vor- und Gegen-Stand gerad und eben / und also dem Horizont gleich ist / so wird der Gegen-Schall und Echo, entweder eben / oder schräg und schlems / nach dem die Stimm von der rechten oder lincken Seiten kommet / sich hören lassen.

Wann aber die thönende oder stimmende Fläche über- und undersich / schräg oder schlems / an eine gebogene Fläche / deß widerhallenden Gegenstands fället / so wird der Wider-Hall sich entweder über / oder undersich eraignen.

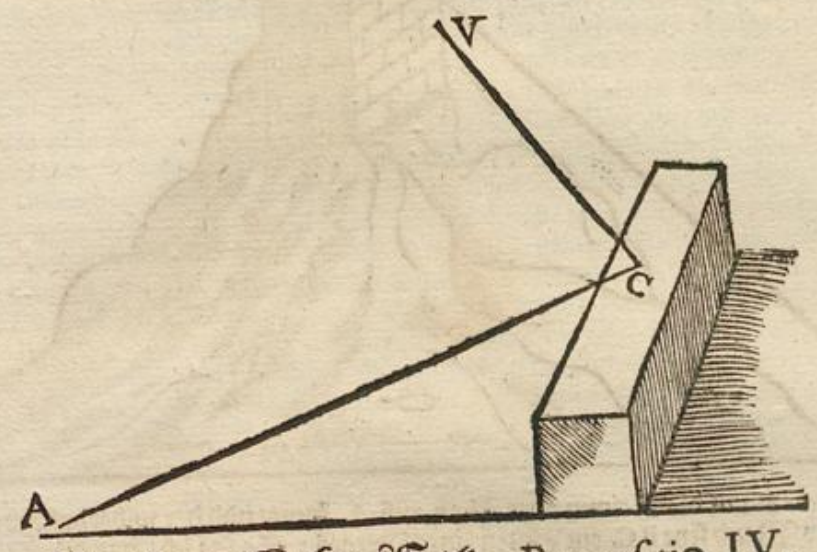
Wann dann die stimmgebende Fläche an ein flaches und breites / doch weder ligend noch aufgerichtes/ sondern gebogenes objectum oder Gegenstand fället/ und seit-werts und schräg / so werden auch schräge und zwischen gerad und ligend seitwarts sich richtende Echo oder Wider-Halle finden/wie wir in Arte anacamptica Lucis erwisen haben.

II. Regul. Canon. II.

SO offt derowegen der Wider-hallende Gegenstand der ankommenden Stimm oder Thon wird in ebner Linie gleich seyn / so wird auch die widerhallende Fläche nach dem Horizont gleich und eben gerichtet seyn; wann aber der Gegenstand der Stimme zwar wird gleich/ aber nicht in ebener und gerader Linie seyn/ als dergleichen die schräge Wänd/ Mauren / oder Thürne auf den Bergen seyn / wann sie gegen der Stimm oder Thon in dem Thal oder Tieffe gehalten werden; so wird auch die wider-hallende Fläche/ gleich-weit gelegen seyn einer seiten der höhe / ode Scheittel-Linien. Wann aber der gegenhallende Vorstand der Stimm oder Thon/ weder in gleicher weite/ noch auch in ebner und gerader Linien wird gleich seyn/ so wird die Wider- und Gegenhallende Fläche gleich-weit kommen dem zu- oder eingebognen.

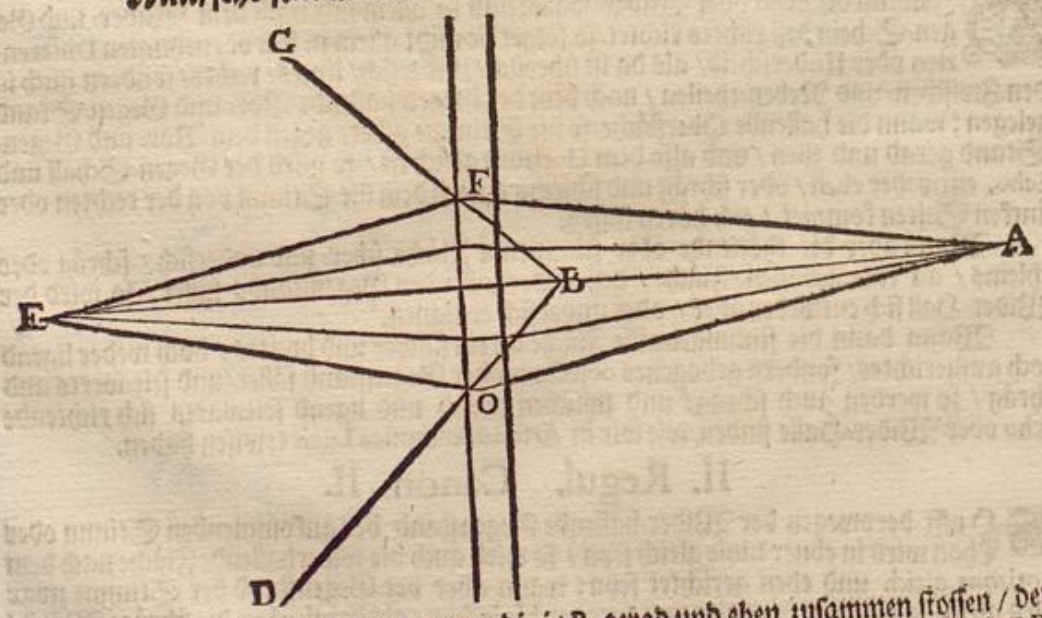
III. Regul. Canon. III.

WAnn die Stimm oder Thon A auf der Erd-ebene sich findet/ der widerhallende Gegen-Stand aber C. auch in dergleichem Stand ist/ so muß nohtwendig der Gegen-Hall übersich fallen in V. ist aber die Stimm oder Thon-Anfallung eingebogen oder gekrümmet / so wird auch der Gegen-Hall nach solcher Krümme und Bogen nicht übersich/ sondern den mitlen Weg sich erweisen. Also daß die gantze materia von den glatt- und eben Sonnen-Uhren/so wir in dem Buch de Arte magna Lucis & Umbræ tractiret,gar wohl und fein sich zu diser Echo- oder Wider-Hall-Kunst und Wissenschafft ziehen und appliciren läßt.



Vierdter Lehr-Satz. Propositio IV.

Wann zwey Wände oder Mauren in einem rechten Winckel zusammen gefüget seyn / so wird der Echo oder Wider-Hall am besten und hellesten gehöret/wann der/so die Stimme oder Laut von sich gegeben/also stehet/daß die Achse oder Mitte deß keglicht- oder zugespitzten Thons oder Stimm / den rechten Winckel zweymahl durchschneidet. Dann solcher fürsich- auf mancherley Weis zuspitzende Wider-Hall/ die Stimm oder Wider-Hall/sehr stärcket und vermehret/wie die Figur lehret.

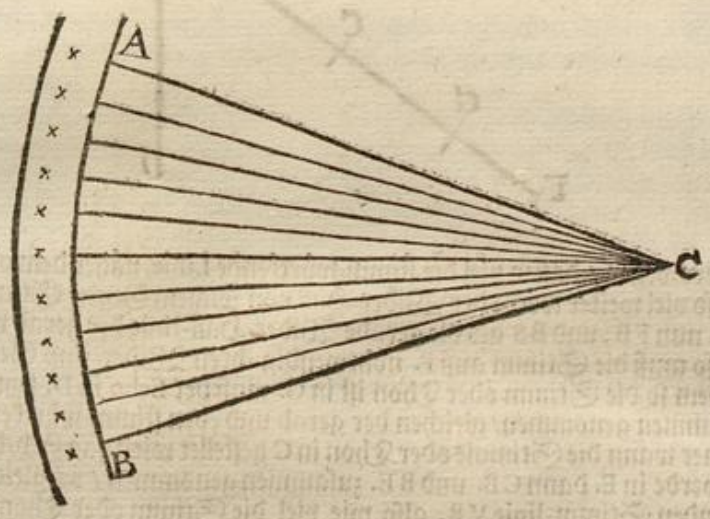


Man setze zwo Händ oder Mauren / die in B. gerad und eben zusammen stossen / der keglicht- oder zuspitzende Thon oder Stimm seye EFBO. das Mittel oder die Achse EB, so den rechten Winckel zweymahl durchschneidet / und weiln der Thon auß E sich wirfft in F, und von darauß in gleichem Winckel in O. und von der wieder in E. also auch die Stimlinie E in O einfallend / von dannen zurück in F und von dar wider zurück-schallend in E. als wird der Thon oder Stimm dardurch sehr gestärcket / worüber man sich nicht zu verwundern; daß aber der Echo oder Wider-Hall viel heller und stärcker lautet / als bey einer einfachen

fachen Maur oder Wand / komt daher / weiln alle Linien oder Striche zwischen E und O, als auch E und F nahe von E zurück fallen; und daher folgends einen hellern und stärckern Gegen-Hall geben. Wann aber die Achse oder keglicht- und zuspitzende Stimme von aussen also und rück-wehrts an die Wand schallet / daß sie mit der Maur oder Wand stumpffe Winckel machet / so entstehet ein gar seltzam und ungereimter Echo, so keine Art hat; gleich wie in der Mauren AB und BD Rücken- und Aussen-Seiten geschiehet / wann die Achse oder Mittel deß Stimm- oder Thon-Kegels in B fället / die Seiten-linien aber in F und O. auß welchen die Stimme anderswohin wider-schallet / gegen A aber keinen Echo zurück wirffet.

Fünffter Lehr-Satz. Propositio V.

Wann der wider-hallende Gegen-stand eine hohle Zirckul-Rundung hat; so wird in der Stimm-Mitte oder centro, so auch deß Zirckuls centrum ist / der Echo am stärcksten und hellesten gehöret werden.



Es seye gegeben ein gegen-hallender zirckul-runder Gegen-Stand AB. das Stimm-centrum aber C. so zugleich auch das centrum oder Mittel der zirckul-stückes AB. die Linie CV, recht und gerad schallend; da wird der Echo am stärcksten auch gehöret werden. Dann weiln alle von C. außgehende Stimm-linien, so an dem Zirckul-Stück-anschlag eben und gerad seyn / so müssen sie nohtwendig nach dem andern Lehr-Satz in sich selbst zurück fallen; und weiln alle gleicher Länge seyn / so müssen sie nach der 15. definition Euclidis zu einer Zeit in C. gehöret werden; nach dem sie auch in sich selbst zurück hallen / und auch zu einer Zeit / so folget / daß der Echo oder Wider-Hall desto stärcker seyn müsse / so zu beweisen wahr. Gleichwie aber der Wider-Hall in runden Höhlen und Bögen sich sehr stärcket / also verlieret er sich im Gegen-Theil in solch hohlen Aussen-Bögen und Krummung fast gantz und gar / in dem die gebrochene Linien sich hin und her zertheilen und außeinander fallen.

Corollarium oder Zusatz.

DAher erhellet / je weiter einer von dem centro oder Mittel deß eingebogenen Zirckul-Stückes entfernet ist / so viel ohnvollkommner und schlechter höret er den Echo; je näher er aber demselbigen / je verwirrt- und confuser wird er ihme in die Ohren fallen / darum der mittel Weg / nicht zu weit / auch nicht zu nah / der allerbest- und gewisseste.

Sechster Lehr-Satz. Propositio VI.

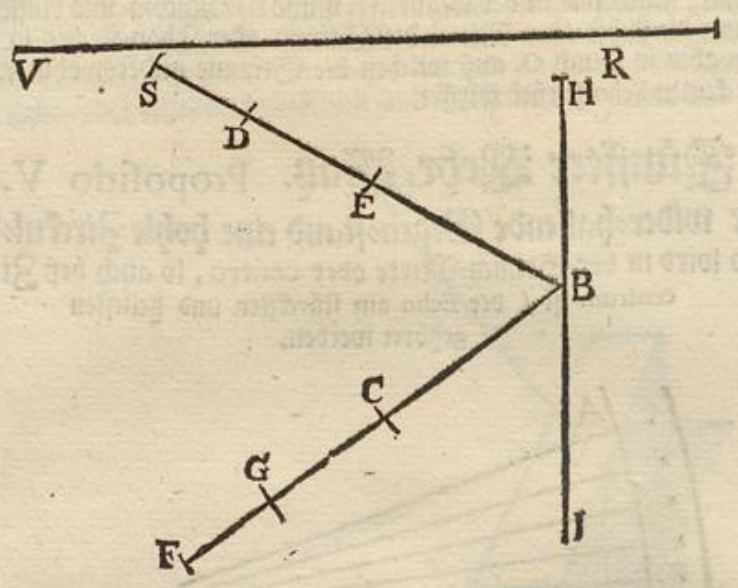
Je näher die Stimm oder Thon dem gegen-hallenden objecto ist / je ferner und weiter wird der Echo zu vernehmen seyn: Hergegen je abgelegen- und weiter die Stimme oder Thon vom Echonischen oder wider-hallenden Gegen-Stand / je näher wird der Echo zu hören seyn.

NAch dem in der dritten prælusion, Vor- und Lehr-Satz erwiesen / daß die gerad zurück-fallende Linie eben so groß sey als die würckende / oder semidiameter und halb-durchmesser der würckenden Rundung / so folget nohtwendig / daß

 die

die wider-hallende Linie desto länger seye / je kürtzer die würckende ist / oder diese desto kürtzer / so viel die andere länger ist.

Es sey der wider-hallende Gegen-Stand oder objectum HBI. die stimm- oder thon-würckende gerad zurück-fallende S. B. F. gleich VR, der gerad-würckenden Linie.



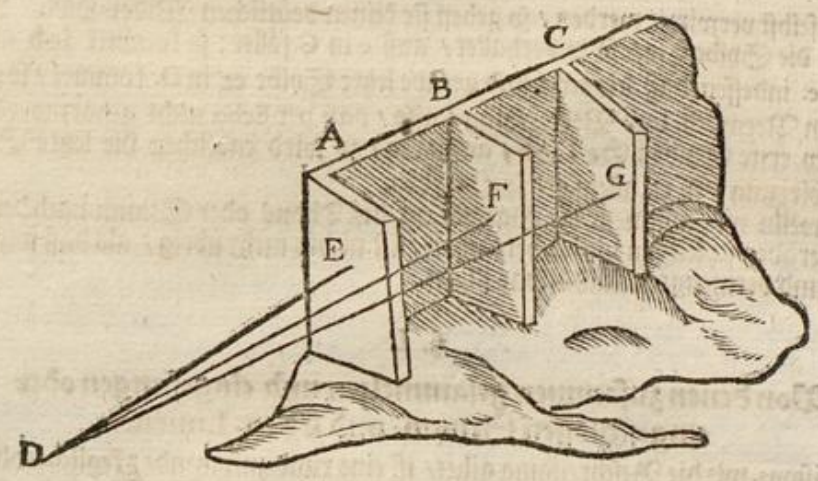
Sage derowegen / daß so viel die stimm-würckende Linie, näher dem objecto oder Gegen-Stand / so viel weiter werde der Wider-Hall von solchem Gegen-Stand gehöret werden. Weiln nun FB, und BS als die gerade Wider-Hall-linie der gerad würckenden VR gleich komt / so muß die Stimm auß F. nohtwendig ihren Wider- und Gegen-Hall geben in S. Ingleichem so die Stimm oder Thon ist in G. muß der Echo in D. seyn. Dann GB. und BD. zusammen genommen / gleichen der gerad und eben stimm-würckenden Linie; ergo &c. Ferner wann die Stimme oder Thon in C gestellet wird / sag Ich / daß der Wider-Hall gehört werde in E. dann CB. und BE. zusammen genommen / vergleichen sich mit der gerad würckenden Stimm-linie VR. also wie viel die Stimm oder Thon dem wider-hallenden Gegen-Stand näher ist / so viel weiter wird die Stimm von dem objecto oder Gegen-Stand gehöret werden / und auch in dem Gegen-Theil also zu reden / welches zu erweisen wahr.

Sibender Lehr-Satz. Propositio VII.

Wann sich mehrere gegen-hallende objecta und Vorstände finden / daß immer einer weiter von dem andern / und derowegen die gerade Stimme oder Thon / langsamer zu den hindersten kommet; so wird dannenher ein vielstimmiger Echo sich hören lassen / so den Thon oder Stimm nach und nach immer mehr wider-hallen wird.

Es seyn die wider-hallende Gegen-Stände ABC. also beschaffen / daß immer einer weiter sey als der ander. Die Stimm oder Thon aber seye in D. und gehe gerad gegen und auf einen jeglichen solchen Gegen-Stand / so sag Ich / daß die Stimm zum drittenmahl wider-hallen werde. Dann weiln nach unserm Satz / die Vorstände EFG. gegen der Stimm eben und gerad seyn / als die Linie DE. DF. DG. auß den puncten EFG. so müssen sie nohtwendig in sich selbst in D. zurück schallen; und weiln die Linie DE. kürtzer als die andere / so komt auch der Echo desto-geschwinder in D. DF. aber weiln sie länger als DE. so erforderts auch mehr Zeit zu der Wider-kehr in D. und folget also / daß der Wider-Hall auß F langsamer oder spahter gehöret werde / als der auß E. weiln auch DG. die aller-weiteste und längeste / so komt auch der Wider-Hall am spahtesten von dannen in D. als nehmlich ins Gehör.

Erwächset



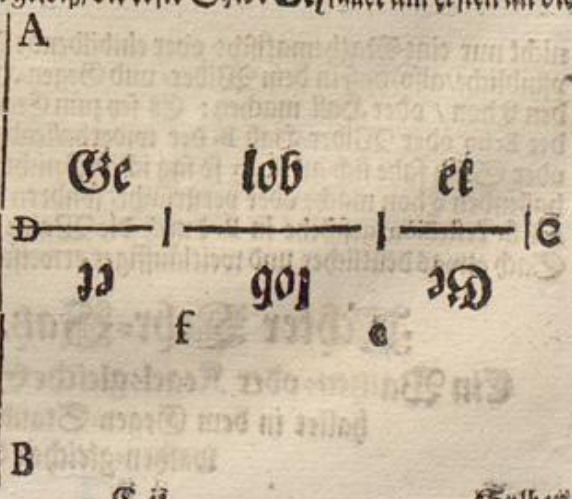
Er wächset derowegen nach den ungleich- und verschieden Zeiten/ auch ungleicher Länge der Linien, ein dreystimmig Echo DE. DF. DG. welches unsern Lehr-Satz befästiget/ so zu erweisen wahr.

Darbey auch zu bedencken/daß allhier die Daur- und Währhafftigkeit der Stimme oder Thons/in zweyfachem Verstand könne genommen werden; Erstlich die Stimm oder Thon an sich selbst / welche so lang währet / so lang als sie vorgebracht / gewürcket oder gemachet wird / und ist in der erste starck frisch und kräfftig; darnach die Fort-führung der Stimm oder Thons / durch die würckend- oder führende Linie; welche die Art an sich hat/ daß so lang die erste Stimm oder Thon währet / so lang währet sie auch / wird aber länger und weiter geführet/auch wann schon die erste Stimm oder Thon aufhöret/so währet diese gleichwohl/biß sich ein Hindernuß/ Wider- oder Gegen-Stand findet/ so die gerade und ebne Linie wieder zurück wirfft/und einen Echo machet: lehret uns also die Erfahrung/daß man offt nach zimlicher Zeit/die vorgebrachte erste Stimm/ durch den Wider- und Gegen-Hall erst höret; daß also die gantze Währung und Daurhafftigkeit der Stimm oder deß Thons bestehet von der ersten Vorbringung/ und End derselbigen/so nach dem Platz oder Weite gemessen wird / darinn die Stimme für sich und wieder zuruck gehet; wann derowegen die distanz nicht weit/so fällt die Stimm auch desto ehender wieder zurück; wann es aber weit ist/so wider-schall't die Stimm oder Thon desto spahter und langsamer; dahero auch folget / daß der Echo in gering- und kurtzer distanz, weniger Sylben wider-hallen und wider-holen kan / mehrere aber in einer weiteren/ und obschon alle erste Wort und Sylben zurück hallen / so werden sie doch nicht alle gehöret / dieweil die erste ruffend- oder hallende Stimm und Thon / durch ihre Krafft und Stärcke / die von dem Echo widerschallte/ also vertuschet und verdunckelt / so / daß so lang selbige währet / diese nicht können gehöret werden / wann sie aber/ entweder langsamer oder geschwinder auf höret / nach dem / und nach dem Maß der distanz kan man alsdann das wider-hallte vernehmen.

Schluß-Folge. Consectarium.

DAher ist abzunehmen / warum immerzu nur die letzte Sylben eines Worts gehöret werden/ niemahls aber die erste: Nahmlich weiln die Stimm oder Thon wider-hallet/wann die erste noch währet/welche so sie auf höret/man alsdann die übrige Sylben auch vernehmen kan.

Es werde gegeben eine Maur AB. die nähste distanz CD. darauß jemand mit starcker Stimm ruffe das Wort **Gelobet**; so ist gewiß/die erste Sylbe **Ge**/fället am ersten an die Maur oder Wand/darnach die andere/ **lob**/ drittens **et**/ gantz umgekehrt/ und hinder-sich; aber gantz umgekehret weiset sich der Gegen- und Wider-Hall / also/ daß die Sylbe **Ge**/ am ersten ins Gehör fället / und nachgehends die andere zwey/ **lob**/ und **et**; wann derowegen die distanz zu einer Sylben gerichtet ist/ so wird man / so das Wort / **Gelobet** geruffen wird/ nicht mehr als die Sylbe **et**/ darvon hören / dann die erste Sylbe **Ge**/ Wann sie in den Widerhalls puncten D. fället / hallet sie wider in C. **lob**/ in e. und **et**/ in f. darum weiln die



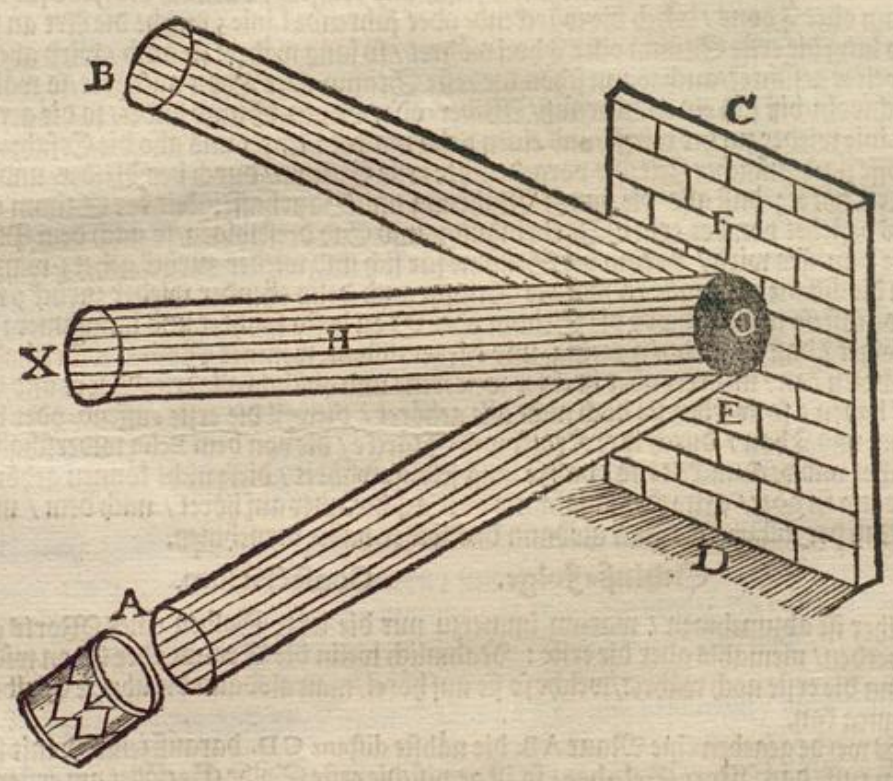
Sylben daselbst verwiret werden / so geben sie keinen deütlichen Wider-Hall. Indessen aber / weil die Sylbe **Ge/** so widerhallet / auß e in C fället; so kommet **lob** auß D. in f. von f in e. indessen daß die recht und gerade letzte Sylbe **et** in D. kommet / so geschihet da wider ein Vermisch- und Verwirrung / also / daß der Echo nicht gehört werden kan/ biß die zwey erste Sylben **Ge / lob /** aufhören / so wird endlichen die letzte Sylbe **et/** ohne Verwirrung / in C. allein gehöret werden.

Und weiln wir nunmehr die Eigenschafft deß Thons oder Stimm nach den richtigeben und geraden schlechten Linien betrachtet / ist nichts mehr übrig / als daß wir von den vermischt- und vermengten auch etwas sagen.

§. I.

Von denen zusammen gesammelten und eingefangen oder eingeschlossen Stimm- und Thon-Linien.

Phonismus, wie die Beschreibung gibet/ ist eine rund-zuspitzende / keglicht- oder cylindrisch und gleiche runde Stimm- oder Thon-Außbreitt- und Werffung / da die Thon oder Stimm-Linien nach Art eines Kegels / Waltzen / oder cylinders fallen; Zu mercken aber ist / daß der Thon oder Hall nicht durch Werffung einfacher Stimm-Linien geschehe; dann so würde gar nichts zu hören seyn / und hierinn ist der Thon oder Hall von dem Licht underscheiden; sondern in Außwerff- und Widerhallung wircket die Stimm- oder Thon nach Art einer Waltzen/ oder lautenden Kegels; Hat also der Thon oder Stimm/



nicht nur eine Mathematische oder einbildende Braite / sondern eine körperlich- und empfindliche/also/daß in dem Wider- uud Gegen-Hall nicht nur eine Linie, sonderen dern viel den Thon / oder Hall machen: Es sey zum Exempel die werffende Stimm oder Thon A. der Echo oder Wider-Hall B. der widerhallende Gegenstand oder Maur CD. der Hall oder Stim̃ fahe sich an in A. so sag ich/daß nicht nur eine Linie AO, auß O in B den widerhallenden Thon mache oder verursache/ sondern der gantzen Waltzen oder Stimm-Kegels AFE. reflexion geschehe in B. durch die Waltze oder cylinder EFB. Wir wollen aber die Sach etwas deütlicher und weitläuffiger erweisen.

Achter Lehr-Satz. Propositio VIII.

Ein Waltzen- oder Kegel-gleiche Stimmung oder Thon/ widerhallet in dem Gegen-Stand mit cylindrischer oder waltzen-gleichen Strahlung.

Es

ES werde gegeben eine Paucke oder Trummel in A. deren Thon falle an die Fläche oder Wand DC. so sag ich / daß die Stimmung oder Thon werde seyn / das ist / der Wider-Hall geschehe nicht durch eine Linie oder Strich / sondern auf cylindrische Weise wie ein Waltze; dann man bilde sich ein / daß auß A. und allen puncten der Trummel die Stim-linien in die Fläche E F. geführet werden / welche ohne Zweiffel ein Waltzengleiche oder cylindrische Stimmung werden geben / so sag Ich / daß diese Stimmung oder Thon auf eben solche Weise in B. widerhallen werde; dann weiln in dem Cylinder oder Waltzen A F E alle Stimm-linien einander gleich seyn / so müssen sie alle / nach dem anderen **Lehr-Satz** dieses Buchs / und nach dem 6. Artis nostræ Anacampticæ, in solch gleicher Weite auch in B. als der Basi dieses cylindrischen Gegen-Halls wider-schallen. Wird also die Sach deütlich genug bewiesen seyn; Und folget die Wahrheit auß dem vorgesagten. Ist derowegen zu mercken / daß wir den Triangel oder Winckel F H E, nennen den Winckel deß verwirrt- oder vermischten Thons / dann so lang das Ohr oder Gehör inner demselbigen sich befindet / so lang ist die wider-hallende Stimme ohnvernehmlich / und wird mit der gerad Widerschallenden vermischet; ausser demselbigen aber in dem gantzen spatio oder Platz B H F. wird sie desto deütlich- und verständlicher gehöret werden / so viel das Ohr oder Gehör dem B. wird näher seyn.

Vors Ander ist zu mercken / daß dieser Triangel in H. desto schärffer werde seyn / so viel die Linie A O. mehr gegen der geraden X O, sich nähern wird.

Neundter Lehr-Satz. Propositio IX.

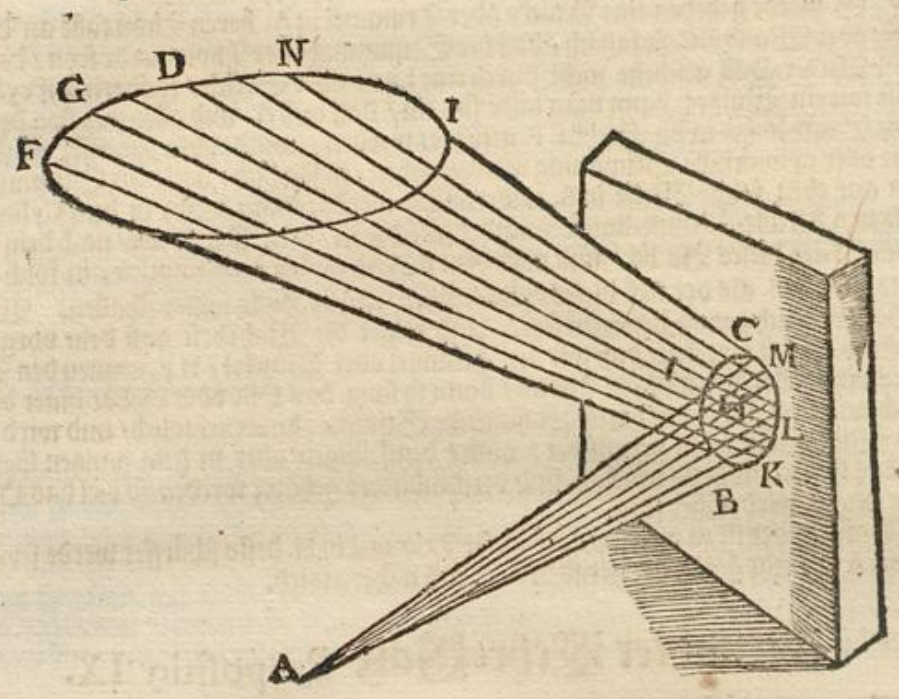
Die zusammen gefaßte Stimm- oder Thon-linien, so gerad für sich gehen / widerhallen und fallen in sich selbsten zurück.

WAnn aber die zusammen-gefaßte Stimm-linien gegen dem objecto oder Gegen-Stand recht und eben einfallen / so wird eine Säule / oder gerader cylinder, oder waltzen-gleiche Stimme sich ereignen; Es sey die Stimme X. die Wand aber oder Maur C D. der Stimm parallel- oder gerad-gleich / so sag Ich / daß die Stimm- und Thon-linien in sich selbst wieder-hallen werden / dann weiln die Stimm oder Thon nach unserm Vorsatz und hypothesi, gegen der Wand C. D. schnur-eben und gerad ist / so folget / daß alle Stimm-linien einander werden gleich seyn / derowegen auch alle / nach unserm andern Lehr-Satz / in sich selbst reflectiren oder zurück hallen werden / und also auch diese Vor- und Auf-Gaab ihre Richtigkeit haben wird.

Zehender Lehr-Satz. Propositio X.

In einer keglicht-zuspitzenden Stimmung / wird allein die Achse oder das Mittelste zurück geworffen / die widerhallende Stimm- oder Thonung aber / ist ein abgebrochener Kegel / gleichwie in den eingefangen Stimm-linien oder in dem Sehen die Gesichts-Strahlung / die Axe oder das Mittlere die gröste und stärckeste Krafft hat zu erleuchten / oder andere Sachen deütlich vorzustellen; eben also verhält sich die Sach auch in der keglichten oder zuspitzenden Stimmung.

ES sey zum Exempel die keglichte Stimm- oder Thönung A B C. gerad für sich laufend; der wider-hallende Gegen-Stand C H B. so sag Ich / daß allein die Axe oder das Mittel und Würbel A H. in gleichem Winckel wider-halle in D, als das mitlere deß Kegels; dann weiln diese zwey Linien die Axe oder Würbel und Waltzen deß Kegels gleichsam machen / so müssen nothwendig die Ende oder termini dieser Würbel / die centra oder mittel-puncten dieser Kegel / sowohl das fürsich- als auch das zurück- und wider-hallenden seyn: machen also A H B. einen Ein- und Anfalls-Winckel / der dem wider-hallenden Winckel D H C gleich ist / und wird also allein dise Linie in D. wider-hallen; die andere aber alle / werden nach andern Winckeln auch in andern Theilen den Echo geben / da dann A B in F. A K. in G. A L in D. A M. in N. und endlichen A C. in I, den Wider-Hall geben wird.



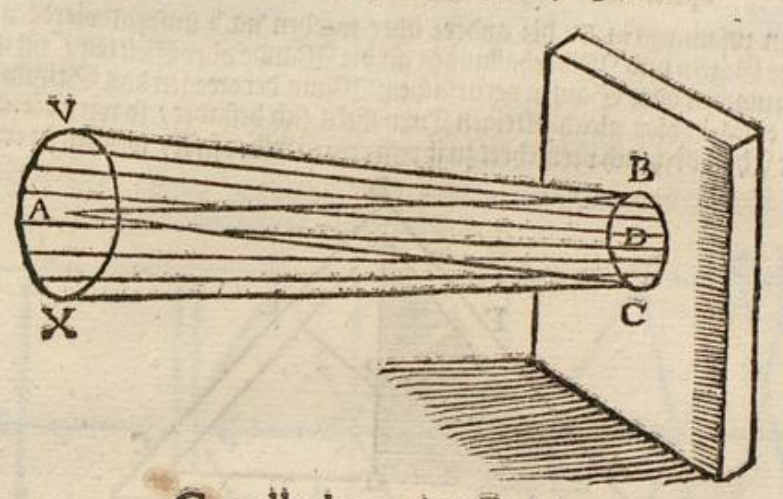
Dann wann die reflexion und Wider-Hall nicht in gedachte puncten geschehe / so müste es in D seyn / und allezusammen kommen; so würde folgen / der Wider- oder Gegenschallende Winckel einer ieglichen Stimm-Linie dem ein- und anfallenden Winckel ungleich wäre; welches ungereimt und absurd wider unsern Lehr-Satz lauffend; derowegen die einige Mittel-Linie oder axis mitgleichen Winckeln in D. widerhallen kan / und sonst keine andere; auch deßwegen die widerhallende Stimmung kein Kegel oder zuspitzende Rundung seyn kan; sondern ehender einem abgestutzten oder umgekehrten abgeschnitten Kegel Sich gleichen wird.

Eilffter Lehr-Satz. Propositio XI.

Eine zusammen-gefaßte keglichte Stimmung / so gerad an eine Wand oder Maur fället / wird in der Widerhallung einem abgestutzten umgekehrten Kegel oder Rundung sich vergleichen.

SS sey die keglicht- oder rund-gespitzte Stimmung A. gerad anfallend auf die Wand BDC. so sag ich / die wider- und gegen-hallende Stimmung werde einen umgekehrten und abgestutzten Kegel machen; dann weilen under allen auß A. an die Wand oder Maur anfallenden oder anschlagenden Linien (nach dem andern Lehr-Satz) nur die einige axis oder Mittel-Linie in sich selbst zurück hallet / derowegen die andere auß A. in anderen puncten und Ort reflectiren und widerhallen werden; weiln aber dieselbige puncta auß dem Umschweiff oder Ring deß Zirkuls / als dem Understand der eingeschlossen rund- und zuspizenden Kegels-Stimmung in gleichen Winckeln zurück hallen / so muß der gegen-hallenden Linien End und terminus, nohtwendig der Zirckul V X. seyn / dessen centrum oder Mittel-punct A. das Stimm-centrum ist / oder welches eben das ist / der spitz oder anfahende Gipfel der geraden Stimm- oder Thönung / die abgestutzte Fläche oder Rundung aber wird dem stimmenden Understand oder Basi gleich eingetheilet seyn ABC. der umgekehrt und abgestutzte Stimm-Kegel aber / gerad zurück fallend / wird seyn VXBC. welchen in D. als in dem Mittel-puncten, die Wand oder Maur BC. gerad durchschneiden und abtheilen wird.

Corolla.



Corollarium oder Zusatz.

AUß diesem Lehr-Satz folget / wann in dem Zirckul V X, an underschiedlichen Orten/ auch underschiedliche Ohren / oder Gehör gestelket werden / daß sie alle einerley Thon oder Wider-Hall hören werden; und wird die Basis oder Understand dieses abgestutzten Kegels V X desto weiter seyn / je näher solche der Maur oder gegen-hallenden Wand seyn wird; je kleiner und enger aber/soviel das punctum A. oder Stimm-Anfang von der Maur oder Wand B C. wird entfernet seyn / wie in der dritten prælusion vor oder Lehr-Satz §. 3. gesaget worden.

§. II.
Von den Vil-Stimmungen / oder wunderbahren Stimm- und Thon-Vermehrung.

Gleich wie nun das / in ein hohl instrument eingefangene Licht desto stärcker wird und sich vermehret/ also auch die Stimme oder Thon; daß also/ was die licht-einfangend- oder einschliessende instrumenta und organa würcken / eben auch die jenige thun / wo die Stimmen oder Thon eingeschlossen werden; Und zwar die Gehör-instrumenta und Hülff-Mittel also / daß die vermehrt- oder ver-vielfaltigte Stimm- und Thönung nichts anders ist/ als eine Zusammen-fliessung oder Zusammen-rinnung vieler Stimmen oder Thon / in einen puncten oder centrum. Weiln nun diese vermehrte Stimmungen eigentlich in den hohlen Körpern und instrumenten sich befinden / sie seyn gleich einfach-rund oder mehr-fältig / und viel-eckicht/ als hab ich vor eine Nohtwendigkeit erachtet / ein so subtile und herzliche materie etwas weitläuffers (sonderlich / weiln so viel mir wissend / bißhero niemand dieselbig tractiret) abzuhandlen.

Was eine ver-vilfaltigte Stimmung oder Erleüchtung seye.

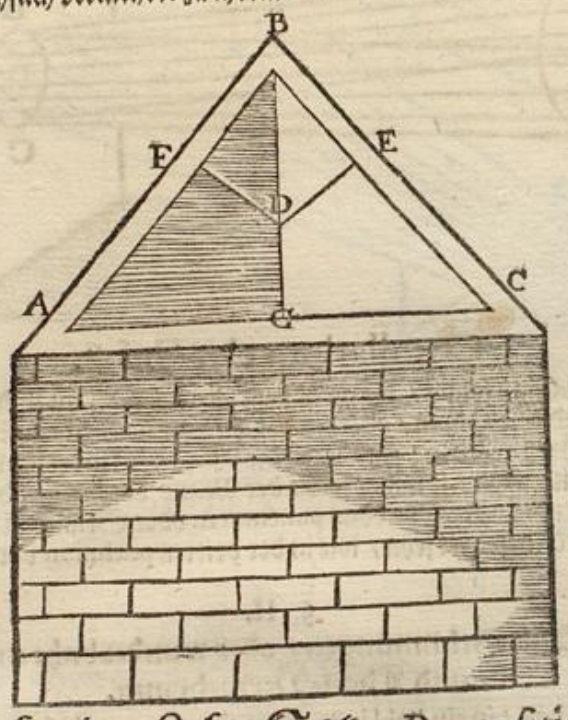
Ich setze derowegen erstlich/ daß eine Stimm oder Thon in einem weiten und flachen Feld keinen Echo oder Wider-Hall geben könne/ sondern rundum seine Linien und Striche auf alle Seiten werffe/iedoch so bald sich ein gerader Gegen-Stand ereignet / sich auch ein gegenhallende Vil-stimmung sich höhren lasse; Wann aber die Stimm oder Thon / sich zwischen zwey Gegenständen / Mauren oder Wänden sich findet / daß sie auf solche weise zweyerley Stimmung mache; und also ist auch von dem übrigen zu schliessen. Bey disem gethanen Vor- und Lehr-Satz ist nichts mehr übrig / als daß die weisen/ wie viel und welcherley Stimmungen die Stimm oder Thon in den körperlichen Dingen verursache und mache.

Zwölffter Lehr-Satz. Propositio XII.
Wann die Stimm oder Thon an die Mittel-Linie eines gleich-seitigen Drey-Eckes fället / so da hohl ist so/ wird die Stimm oder Thon/ durch eine dreyfache Stimm- oder Hallung vermehrt zu dem centro wider zurück fallen.

ES sey das hohle Drey-Eck A B C. das Stimm-Centrum in D. als der Axe oder Mittel-Waltze deß geleich-seitigen hohlen Drey-Eckes/ so sag ich/ daß die außgelassene Stimm oder Thon dreyfach vermehret widerum seinem centro zufallen / dann weiln die Stimm-Linien D E. D F. D G. gegen den Seiten deß Drey-Ecks / nach dem andern Lehr-Satz / gerad und eben gehen; so müssen Sie nohtwendig dreyfach vermehrt in sich selbst zurück fallen/ weiln auch die Neben-Linien alle vor solche gerade genommen werden; und dieweil nach unserer 3. hypothesi oder Lehr-Regul sie alle bey dem centro D. zusammen fallen / so muß nohtwendig auß solcher Stimm-Linien Zusammenfallung der Thon oder Stimm sehr vermehret werden; die nun den perpendicular Linien die nechste/

dio

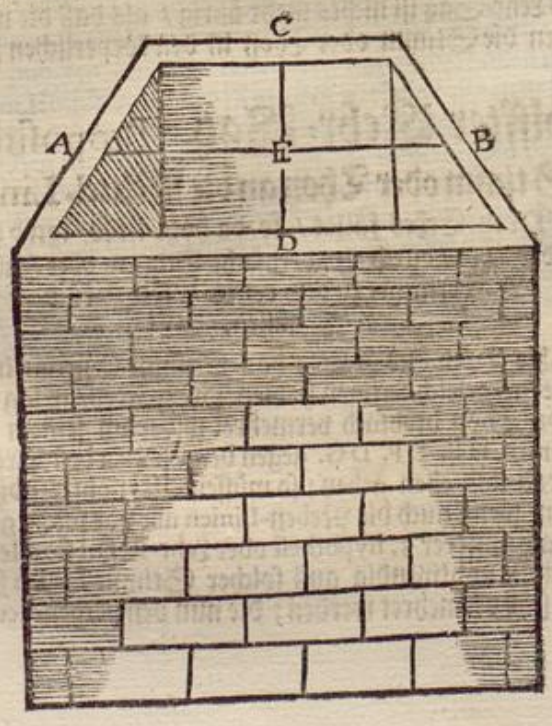
die kommen zusammen in D. die andere aber werden nach unserm vierdten Lehr-Satz/ durch ander Gegen- und Widerhallungen an die Wände oder Seitten / ein undeütliches Getöß/ Brummen oder Sausen verursachen: Wann derowegen das Stimm-centrum in der Mitte eines hohlen gleich-seittigen Drey-Ecks sich befindet / so wird die außgelassene Stim̃ oder Thon dreyfach vermehret zu ihrem centro wider fallē / welches zu erweisen war.



Dreyzehender Lehr-Satz. Propositio XIII.

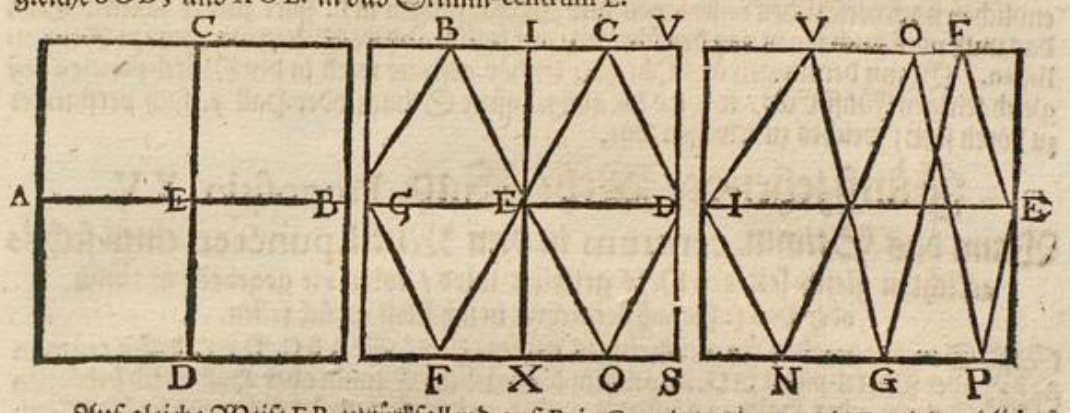
Wann das Stimm-centrum oder Mittel-punct in die Mitte eines hohlen Vier-Ecks gestellet wird/so wird die außgelaßne Stimm oder Thon vierfach vermehret zu ihrem centro oder Mittel-puncten widerkommen.

GSey ABCD. ein hohles gleich-seitiges Vier-Eck oder Thurn / das Stimm- oder Thon-centrum aber in E. so sag ich/daß die außgelaßne Stimm oder Thon/vierfach in E. vermehret/wider zusammen komme. Dann weiln die Stimm-Linien oder radii EB. EC. ED. EA. gegen den vorstehenden Wänden eben und gerad gehen / so fället die Stim̃e oder Thon nach dem andern Lehr-Satz in sich selbst wider zurück/und weiln sie gleich seyn/so stimmen sie auch auf einmal wider zusammen in E. weiln aber die nechste Linien oder Striche auch vor gerade gehalten werden/ und auch um das E. nach der Außbreitung deß Gehörs reflectiren; so muß folgen/daß von den 4. Wänden oder Seiten deß vierEcks oder Thurns/ die Stim̃e oder Hall vierfach vermehret in sein centrum, oder Mittel-puncten E. falle/ welches zu erweisen war.



Wie

Wie aber auch die andere Stimm-linien durch verschiedene reflexiones in das centrum oder Mittel-puncten E. zurück fallen/soll ietzt gemeldet werden. Und zwar von den gerad- und eben ist bereits gehandelt worden; nun wollen wir auch von den schlemen oder zwerch-linien reden: Es sehen derowegen/wie in folgender Figur stehet/EC. und BE. solche Zwerch-linien, so sag ich/ daß sie in E. zurück fallen; dann EC. in C. durch gleiche Winckel zurück fallend als ECI. und VCD. fallet in D. dannenher durch solche Gleichheit der Winckel VDC. und SDO. in O. zurück fallen wird / und endlich auß O durch eben solche Winckel-gleiche SOD, und XOE. in das Stimm-centrum E.



Auf gleiche Weise EB. zurückfallend auß B. in G. und von dannen in F, wird endlichen in E. EF. ingleichem auß F. den Gegenweg in G. von dannen in B. und endlichen in E wider zurück fallen; also auch EO. auß O in D. auß D. in C. und endlichen in E. Widerum die Stimm-linie EF. wie in der dritten Figur zu sehen / so auß F. in G. widerhallet / von dannen in V. nachgehends in I. von darauß in N. nachgehends in O. auß O. in P und endlichen in E. immer in gleichen Winckl-n zurück fället/also/daß sie nach 7. reflexionen oder Anschlägen endlichen in E. wieder zurück kommet. Wann aber der Lauff oder Anfall der Stim/ im Gegentheil auß E. in P. angestellet wird / wird sie eben nach so vielen reflexionen oder hin und her-anfallen/ endlichen in E. zurück kommen/ welches auch von den Zwischen-linien bey O und F. zusagen ist.

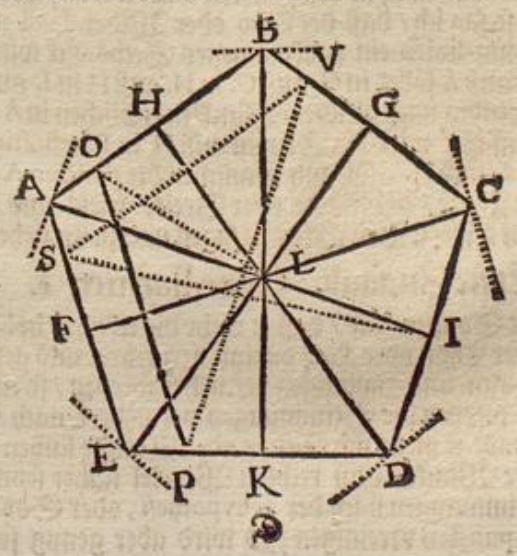
Erste Folge. Consectarium I.

DIerauß erhellet genugsam / warum die Stimme oder Hall in vier-eckichten Bronnen so starck sey / und ein so grosses sausen und brausen gehöret werde; dann die so offtmals anfallend- und anschlagende Stimm-linien, so in ihr Principium oder Anfang wieder zurück kommen / pflegen den Hall oder Thon überauß sehr zu vermehren / es erhellet auch/ und ist da abzunehmen / der Fleiß- und Emsigkeit der Natur / die Stimm oder Hall in den hohlen Körpern oder Dingen zu vermehren.

Vierzehender Lehr-Satz. Propositio XIV.

Wann das Stimm-centrum in der Axe oder Mitte eines gleich-seitigen Fünff-Ecks gestellet wird / so wird die Stimme oder Thon durch 5. anschlagende Stimmungen vermehret wieder dahin kommen / wo sie ihren Anfang genommen.

ES sey das gleich-seitige Fünff-Eck ABCDE. und die Stimm oder Thon/ so auß L. als dem Mittel-puncten außgelassen / werde auf allen Seiten fortgeführet: so sag ich/daß durch 5. Stimmungen oder Stimm-Anschlagung/als LBC. LCD. LDE. LEA. und LAB. vermehret/ die Stimm oder Hall in L wieder zurück kommen werde.



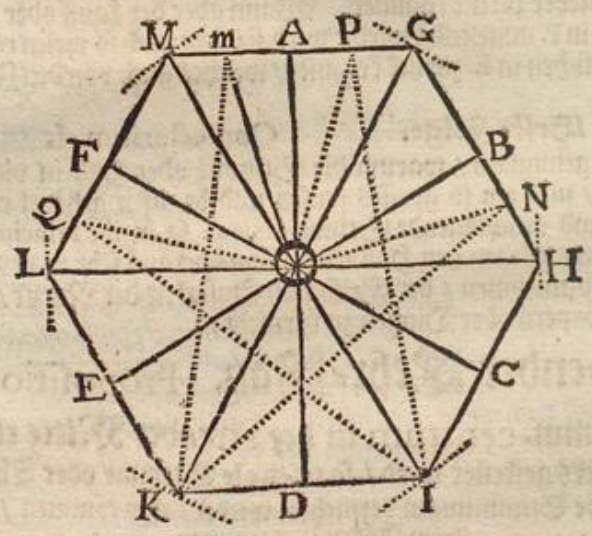
Dann

Dann Erstlichen nach der 2. proposition oder Lehr-Satz / weiln von dem Mittel-puncten oder Axe die Stimm-linien L G. L I. L K. L F. L H. gerad an die Wand oder Gegen-Stände anfallen / so müssen sie nohtwendig in L. wieder zurück hallen und fallen / die andere und neben-linien aber werden durch underschiedliche reflexionen beweget / endlichen widerum in L. zurück getrieben; dann die Stimm auß L in O fallend / widerhallt in P. auß P. in V. auß V. in S. auß S. in I. von wannen sie endlichen in L. zurück kommet; und also sihet man / daß keine anfallende Stimm-linie zwischen H A. oder H B. seye / welche nicht endlichen nach verschieden reflexionen und Anschlagungen in L. solte zurück fallen; Eben das muß man auch sagen von den übrigen / auf jeglich andere Seiten anfallenden Stimm-linien. Wann derowegen das Ohr oder Gehör gestellet wird in den Mittel-puncten deß gleich-seitigen Fünff-Ecks / so wird die außgelassene Stimm oder Hall 5. fach verstärcket zu hören seyn; welches zu erweisen war.

Fünffzehender Lehr-Satz. Propositio XV.

Wann das Stimm-centrum in dem Mittel-puncten eines sechs-eckichten gleich-seitigen Orts gestellet wird / wird die gegebene Stimm oder Hall sechs-fach vermehret in sich selbst zurück fallen.

ES werde gegeben ein gleichseitiges hohles Sechs-Eck A B C. D E F. dessen centrum oder Mittel-punct in O, in welchem die gegebene Stimm oder Hall durch sechserley Stimm- oder Hallung verstecket / wider an den Ort zurück fället / wo sie hergekommen / nemlichen in O. dann weiln alle keglichte Mittel-linien in die mitte der Wand oder Gegen-Stand gerad und eben anschlagen / oder anfallen / nemlich in A B C. D E F. so müssen sie nach der andern Proposition oder Lehr-Satz / in sich selbst / nemlich in O. zurück fallen. Die übrige aber / nach dem sie durch mancherley Anschlag- und Anfallung hin und her bewegt worden / werden endlichen auch in O. zurück fallen / und also ein grosses sausen und



sumsen gehöret werden; dann zum Exempel die auß O anfallende Stimm in M. fället / und reflectiret sich in K; auß K in N. und dann wider in O. die aber in P. fället / reflectiret sich in I. auß I in Q. und auß Q. endlichen in O. Eben das muß man auch von allen andern Stimm-linien sagen / welche zwischen M A. und A G. aufgefangen werden oder anschlagen.

Und ist zu mercken / wann man in den puncten G H I K L M, nach den geraden Stim-linien, die Fläche setzte / so sag ich / daß der Echo oder Wider-Hall mit seinen zurück-fallend- und hallenden Stimm-linien ein vollkommenes Sechs-Eck würde machen. Dann die Stimm oder Hall / so auß A fället in G. auß G. in H. auß H in I. auß I. in K. auß K. in L. auß L. in M. wird nohtwendig nach gleichen Wincklen endlichen in A. zurück fallen. Also in dem vorgehenden Fünff-Eck wird die Stimm auß H in B. reflectiren in C. auß C in D. auß D in E. und auß E in A. und H. Wann nemlichen die puncten A B C D E. nach den geraden Stimm-linien der Figur / als Fläche oder Breite gesetzt und verstanden würden. Und das ist auch von allen andern Viel-Ecken zu sagen und zu verstehen.

Erste Zugaab. Corollarium I.

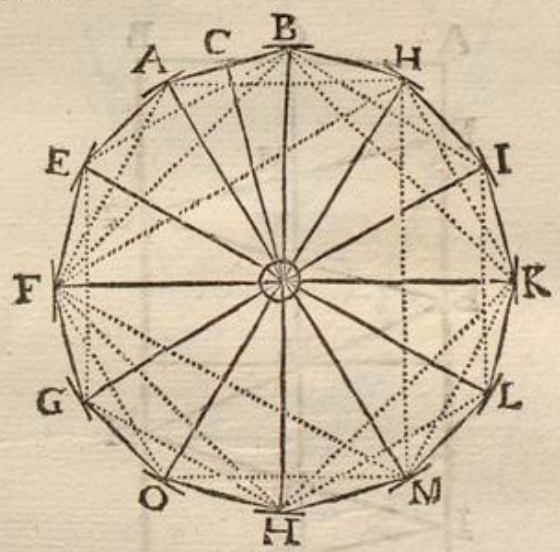
AUß besagtem erhellet Sonnen-klar / daß je mehr die eckichte hohle Dinge Seiten haben / je mehr auch der Thon oder Hall darinn vermehret und gestärcket werde; dann wann die anschlagende Stim- und Hallungen vermehrt werden / so nimt auch die Stimm oder Thon zu / nun aber werden die Stimmungen vermehret nach der Zahl der Seiten oder Wänden &c. über das / je mehr sich Seiten oder Wände finden / soviel werden auch die ein- und zurück-fallende Winckel dem rechten Winckel näher seyn / und folgends werden die eingeschlossene Stimmungen nach der 3. hypothesi, oder Satz / desto mehr sich um das centrum oder Mittel-puncten vereinigen; es wird aber genug seyn / wann die Sach

mit

mit einem einigen Exempel erkläret wird. Es sey ein gleichseitiges hohles Zwölff-Eck / wie die folgende Figur weiset / dessen Mittel-punct O. und seye auß solchen zwölff Stimmungen eine ACBO. so sag ich / daß die Stimm oder Thon so von O außgehet / über das / daß die Stimm durch 12. solche Stimmungen vermehret wird / auch auß diesen Linien vermehret und gestärcket werde / welche den geraden am nächsten seyn / dergleichen Linien seyn all die jenigen / so zwischen A. und B. sich finden OB, als die äusserste Linien einer jeglichen eingeschlossenen Stimmung / werden so weit in der ersten reflexion von dem centro seyn / so weit die Seite deß Viel-Ecks oder eine Breite deßselbigen ist / nach vielfaltigen reflexionen und anschlägen aber / werden Sie endlichen alle in dem centro zusammen kommen / wie in vorgehendem genusam gewisen worden.

Andere Zugaab. Corollarium II.

ES folget daher / wann zum Exempel die Stimme oder Hall in A. wäre / auch in allen Winckeln gerade und ebene Fläche wären aufgerichtet / daß geschehen würde / daß der Thon oder Stimm mit ihrer reflexion ein Zwölff-Eck würde machen; Wann aber allezeit die über der andern stehende Fläche AHKMOF weggethan würde / so würde die Stimme / so auß E. in B. fiele / in I. reflectiren, von dannen in L. weiter in N. von dannen in G. und endlichen in E. zurück fallen / und also mit umgehenden reflexionen ein Sechs-Eck verursachen; auß F. aber in BKNF. anschlagend würde es ein Vier-Eck machen / wie die Figur klar weiset.



Widerum F. in H. von dannen in M. und widerum in F zurück hallend / würde mit solcher dreyfachen reflexion einen gleich-seitigen Drey-Angel oder Winckel machen. Und sihet man also / wie die Stimm in einem solchen Zwölff-Eck / mit ihrer lautenden oder hallenden reflexion, die Astrologische Aspect-Linien, oder Himmlische Stern-Gegenscheins Abtheilung imitire und nach-ahme. Es stecken auch noch mehr verwunderliche reflexions-Geheimnussen unter diesen Figuren verborgen / so allein dem jenigen bekandt / welcher das besagte Recht auß dem Grund undersuchet und verstehet.

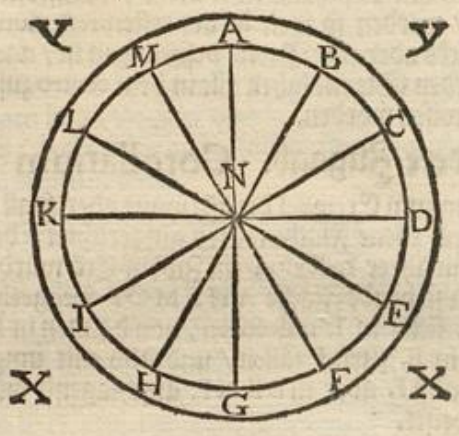
Andere Folge. Consectarium II.

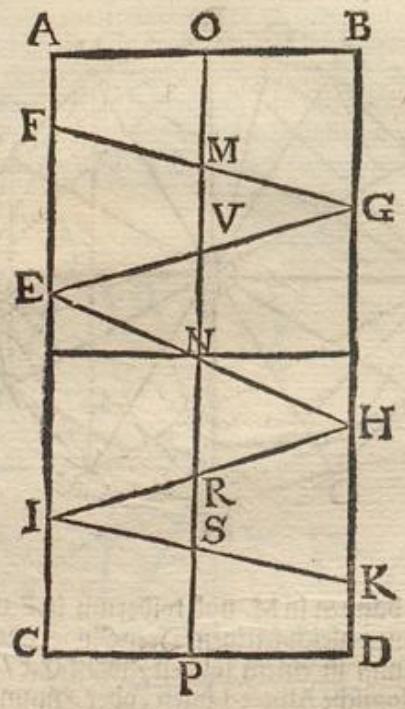
DAher folget; wann die Vermehrung der Viel-Eck auf fast unzahlbare Weise geschiehet / daß eben auch solche Weis nach allen Enderungen die Vermehrung der eingeschlossen Stimmung wachse und zunehme; die Vereinigung aber der Stimmen / Thon / oder Halle / geschiehet in dem Mittel-puncten deß hohlen Dinges oder Körpers; dann in diesem werden alle Stimm-linien, so von den Mittel-linien dern Seiten eines Viel-Ecks anschlagen und vertical seyn / wieder vereiniget / und fallen zusammen. Das sumsen oder sausen aber wird vornehmlich in den hohlen Ecken oder Wincklen solcher hohlen Körper sich hören lassen; dannenhero leichtlich die Ursach abzunehmen / warum in den Bronnen ein so starcker resonanz und Hall gehöret und befunden werde.

Sechzehender Lehr-Satz. Propositio XVI.

Wann das Stimm-centrum oder Außgang / in die Axe oder Mittel-puncten einer langlechten Rundung oder cylinder gestellet wird / so wird die außgelassene Stimm oder Hall auß allen puncten deß Umkreises in sich selbsten zurück fallen.

Es sey der cylinder oder ablang-hohle Körper XY. die Stimm aber in N. als dem gesetzten Mittel-puncten; so sag Ich/ daß die Stimm / auß allen puncten deß Umkreises / ABCDEFG. ABGHIKLM. und andern ohnzahlbaren in N zurück falle.





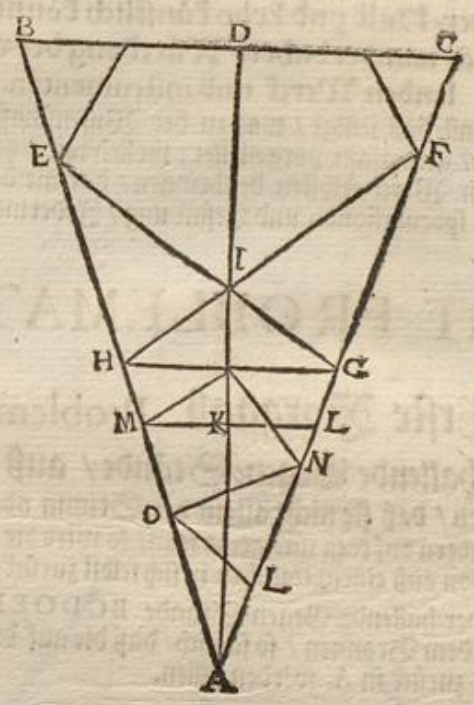
Dann weiln alle/auß dem Mittel-puncten gegen dem Umkreiß lauffende Linien, recht und gerad seyn/ dergleichen Linien aber nach der 2. proposition oder Lehr-Satz/in sich selbst zurück fallen; derowegen so werden alle Stimm-linien auß dem Umkreiß in N zurück fallen / da sie auch wiederum zusammen kommen; und dannenher diese propositio klar wird seyn. Weiln aber die Stimm oder Thon/ nicht nur in eines einigen Zirckuls/ oder Rundungs-puncten, sondern in so viel / als in der Länge der Rundung oder cylinders können eingebildet werden / einfället; diese Linien aber/ gegen der Waltzen oder Mittel-Linien gerechnet / alle gleich seyn / so müssen alle / dieser Linien puncta, in der Waltze oder Mittel-Linie an einem Ort anschlagen. Und daher komt auch / die wundersam- und vielfältige Vermehr- und Verstärckung deß Thons / oder Halls / dergleichen wir in den tieffen Bronnen erfahren; Es sey der Bronnen ABCD. die Mittel-Linie oder Axe OP. das Stimm-centrum N. auß welchem die außgelassene Stimm oder Thon falle in E. so wird die Stimm auß E. anschlagen in G. auß G. in F. und die Mittel-linien durchschneiden in den puncten MV. gleicherweise die Stimm in H. einfallend / wird zurück-fallen in I. auß I. in K. die Mittel-Linie durchschneidend in RS. und dergleichen reflexionen und Gegen-Hallungen geschehen in allen puncten und Linien der Höhe oder Tieffe deß Bronnen / als da seyn AC. und BD. in vorgehender Figur.

Siben-

Sibenzehender Lehr-Satz. Propositio XVII.

Wann in einer auf- oder nidergespitzten Höhlen / in einer pyramide oder cono und dessen Seiten / das Ohr oder Gehör in den Mittel-puncten gestellet wird / so wird die außgelassene Stimme oder Thon nicht in sich selbsten / sondern in den puncten L. und M. und nirgends anderstwo zurück fallen.

Zu dem Stimm-centro oder Anfang / wird die Stimm ausser den puncten L M. inner dem keglicht- oder zuspitzenden hohlen Körpern nicht zurück fallen; dahero auch so gestalte Körper nicht tauglich seyn/die Stimme und Thon zu vermehren. Dann wann die Stimm oder Thon an die Seiten schlems oder überzwerch anschläget / so fället sie in die Höh wieder zurück. Es sey der hohle Pyramis oder Zuspitz A B C. das Stimm-centrum oder Mittel-puncte K. auß welchem die anschlagende Stimm in G. sich reflectire in E. und auß H. in F. auß N. in O. und von dannen widerum in L, worauß erhellet / daß die reflexion immerzu übersich begehre / und in sich selbsten niemahlen zurück falle / als in den beeden einigen puncten L. und M. wie gesaget worden.



Achzehender Lehr-Satz. Propositio XVIII.

Wann ein Stim̃-centrum den Mittel-puncten fünff hohler rechtseitiger oder regularer Körper gestellet wird / so wird die widerkommende oder anschlagende Stimm oder Thon so vielmahl vermehrt und verstärckt/ als Seiten oder Wände das corpus hat.

Es seyen 5. regulare hohle Körper / als ein vier-seitig oder vier-feldiges / ein sechs-feldiges / ein acht-seitiges / ein zwölff-seitig- und zwanzig-feldiges / welche regulare corpora genennet werden / weiln sie gleiche Seiten oder Felder haben / und daß sie in einem Zirckul oder Rundung sich einschliessen lassen; dern jegliche Seiten oder Feld auch gleichweit von dem centro, oder Mittel-puncten ist. Daher auch auß der blossen definition und Beschreibung eines jeglichen leichtlichen abzunehmen / und zu schliessen / wie die Stimme oder Thon in denselbigen anschlage oder anfalle; dann in dem Mittel-puncten eines vier-feldigen hohlen Körpers/ wird die Stimm vierfach vermehret in sich selbst zurück fallen / in einem acht-feldigen achtmahl/ in einem zwölff-feldigen zwölffmahl / und in einem zwanzig-seitigen zwanzigmahl; dessen Erklärung und Beweiß auß vorgehendem leichtlich abzunehmen / und ist so leicht zu verstehen / daß keines fernern Außführens von nöthen.

Neünzehender Lehr-Satz. Propositio XIX.

Eine hohle Rundung oder Kugel schickt sich den Thon oder Stimm fortzuführen und zu vermehren am allerbesten.

DAnn weiln alle Stimm-Linien auß allen puncten deß Umkreises/gegen dem centro oder Mittel-puncten zurechnen/gleich seyn/auch alle von dem centro gegen dem Umkreiß gerad und eben gehen / so müssen nohtwendig alle solche Stimm-Linien in sich selbst zurück/und in dem centro zusammen kommen; da dann die Stimm oder Thon sehr wird vermehret werden. Ist also eine hohle Rundung/oder Kugel-gleiches caput am allertauglichsten/die Stimme und Thon zu vermehren und fortzuführen/ auch am allergefässigsten oder in sich fassend/ welches zuerweisen war.

Andere Abtheilung.

Sectio II.

Gegen- Stimm- und Echo-Kunst.

das ist:

Wie man Wider-Hall und Echo künstlich könne zuwegen bringen; auch wunderbahrer Würckung der widerhallenden Werck und instrumenten.

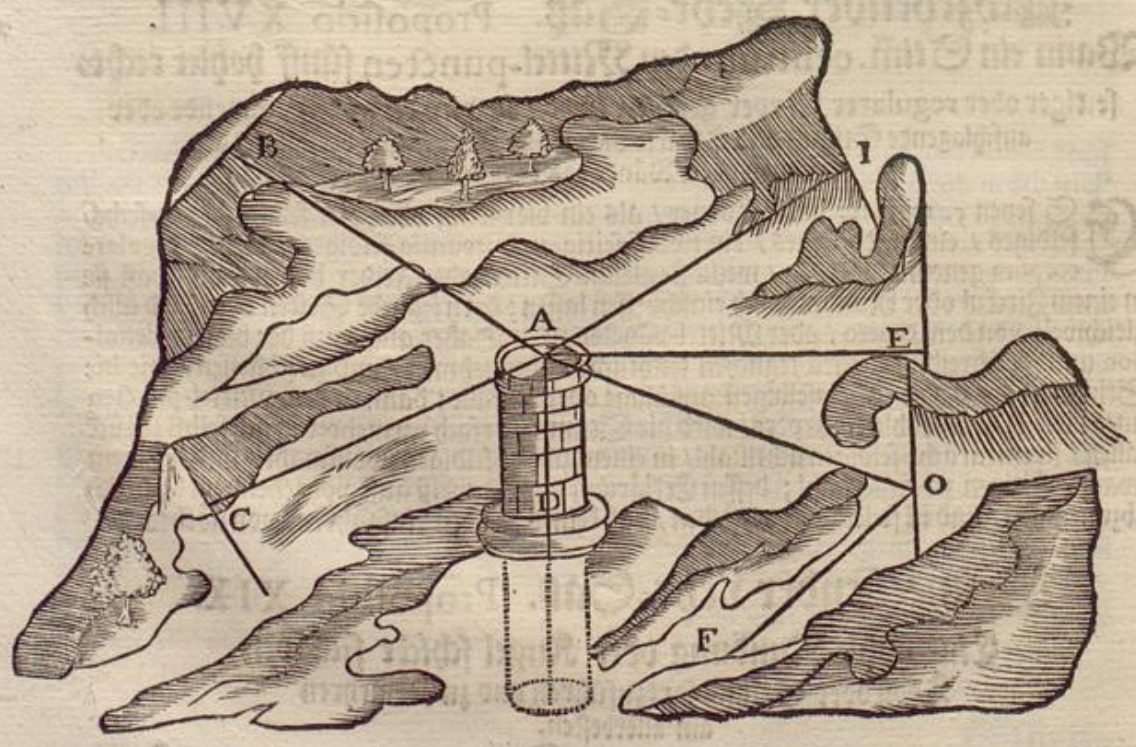
NAch dem wir all das jenige / was zu der Wissenschafft deß Echo oder Wider-Halls gehöret / genugsam vorgestellet; wollen wir jetzo alles durch exempla und Aufgaaben im Werck selbsten beybringen / darmit der Gebrauch und Nutzen dieser unserer speculationen und Erfindung / Jedermann desto besser und deutlicher vorgestellet werde.

CAPUT PROBLEMATICUM I.

Erste Vorgaab. Problema I.

Wann die wider-hallende Gegen-Stände / auß einem gewissen Ort also gestellet werden / daß sie nicht allein der Stimm oder Thon parallel und gleich / sondern auf eben und gerad seyn / so wird die Stimm oder Thon auß einem ieglichen in sich selbst zurückfallen.

SSeyen die wider-hallende Gegen-Stände BCDOEI. die Stimme oder Thon aber in A. über dem Bronnen / so sag ich/ daß die auf die Gegenstände anfallende Stimm-Linien zurück in A. werden fallen.



Dann

Dann weiln gesetzter massen die Stimm oder Thon / so in die vorstehende Körper oder Gegen-Stände einfället / recht und gerad wieder zurück kommet / die gerad und ebene Stimm-linie aber nach der propos. 2. in sich selbsten zurück schallet und fället / so werden sie alle in A. entweder geschwinder / oder längsamer / nach dem die wider-hällende Gegen-Stände nah oder weit von dem Stimm-centro seyn / zurück schlägen.

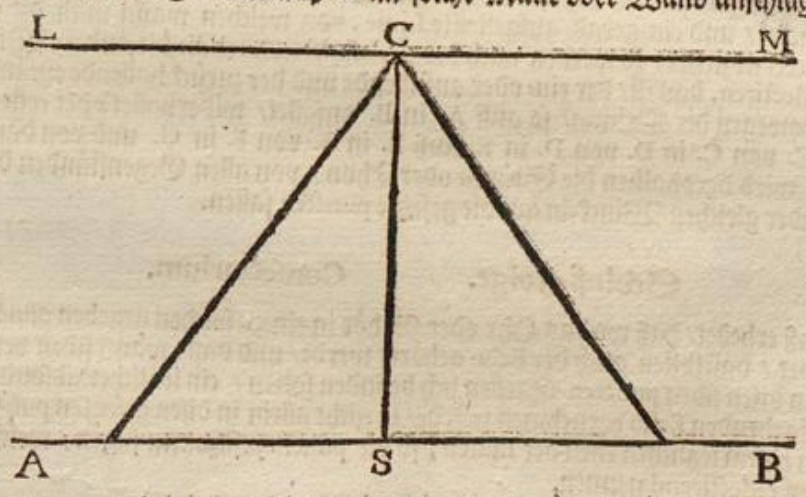
Folge. Consectarium.

HIerauß erhellet Sonnen-klar / warum denen / die auf den Bergen stehen / die Stimme von dem understen oder tieffesten Thal entgegen halle / nemlich weil die Stimm-linie oder Strich an den Felsen C. anfallend / so gerad und eben ist in A. zurück fället; also wann einer in dem Thal F. stünde / würde er die Stimm von A. in O anfallend hören / und im Gegentheil auß D. als dem Grund oder Boden deß Bronnen / wird die anfallende Stimme mit vermehrt- und geslärcktem Thon in A. zurück kommen.

Andere Vorgaab. Problema II.

Auß zweyen puncten oder gegebenen Ständen / so wohl die Stellung deß Gengenstands / als auch die Winckel zu beschreiben / nach welchem die zwerch- oder schlems-anfallende Stimm für sich und zurück fället.

ES seyen zwey puncten AB. deren der eine als B das Stimm-centrum oder Anfang / der ander A. der terminus oder End der an- und zurück hallenden Stimm; wird gefraget / wie der Gegenstand zu stellen / daß in A. die von B. außgehende Stimm widerhallend gehöret werde? dieses nun zu wegen zu bringen / zihe man auß A. und B. zwey Linien, nach belieben / wann sie nun endlichen zusammen kommen / als zum Exempel hier in C. und werde also der Triangel oder Drey-Winckel ABC. darnach theile man den Triangel ACB. in zwey gleiche Thiele / da dann in C. als dem äussersten puncten, die gerad dahin gezogene Linie, die Stellung der Maur / oder was die Stimme zurück würfft / anzeigen wird / dann wann die Stimme auß B. an solche Maur oder Wand anschlägt / muß sie



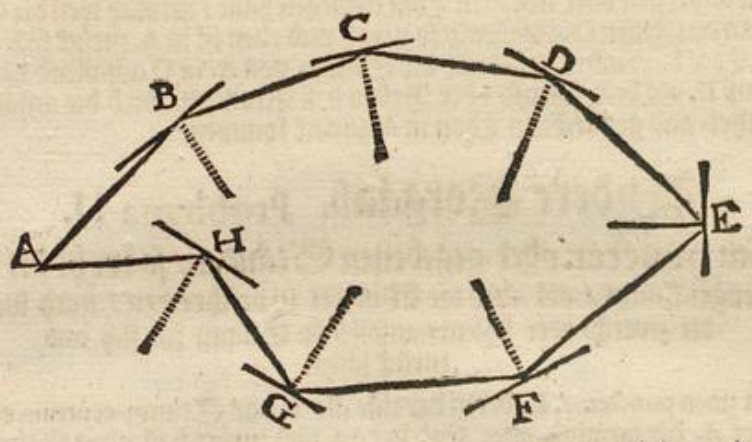
nohtwendig in A. zurück fallen; die Sach wird also erwisen / weiln nach dem ersten Lehr-Satz oder propositio I. der Echo oder Wider-Hall under gleichen Wincklen deß anfallens und reflexion oder Gegenhalls geschiht / hier aber die gerade und den Triangel gleich theilende Linie C. S. ist / auch die Linie LCM. den wider-hallenden Gegen-Stand vorstellet oder bedeütet / nach der Linie CS. gerad und eben gerichtet; so muß nohtwendig LCA. und MCB. gleiche anfallend- und widerhällende Winckel machen; es seyn aber auch die Winckel nach der aufrechten gleich-theilenden Linie einander gleich. Wann derowegen die Stimm auß B. an den Gegen-Stand LCM. anfället / so wird sie in gleichen Wincklen wider zurück fallen in A. Und also haben wir auß zweyen puncten oder Ständen / sowohl die Stelle deß Gegen-Stands / als auch die Winckel / nach welchen die zwerchs-anfallende Stimm oder Thon fürsich und hindersich gehet beschrieben / welches unser Vorhaben gewesen.

Dritte Vorgaab. Problema III.

Auß mancherley puncten und Ständen / sie mögen wie sie wollen disponirt und gestellet seyn / wofern sie nur die gebührende Weite und distanz haben / einen Echo zu geben; die widerhallende Gegenstände also zu ordnen und zustellen / daß die reflectirende oder zurückfallende Stimm allein von denen gehöret werde / welche in den besagten Stellungen oder geraden Stimm-linien sich befinden.

Es wer-

ES werden gegeben die Stellungen ABCDEFG. und sey die erste Stimm oder Thon A. so fragt sichs / wie nach den gegebenen puncten die widerhallende Gegen-Stände zu stellen/daß die Stimm von keinem andern/als so in angedeuteten puncten und Orten sich befindet/gehöret und vernommen werde. Dieses nun zu verrichten/müssen die puncten durch eben- und gerade Linien aneinander gehänget / oder zusammen gezogen werden / darnach muß man alle Winckel / nach vorstehendem Lehr-Satz in zwey gleiche Stück abtheilen. So sag ich/ daß man den wider-hallenden Gegen-Stand zu end der



gleich-theilenden Linien, nach der zwerch-ebene der Gegenstand müsse gerad gestellet werden / und daß auch die widerhallende Stimm allein von denen werde vernommen werden/ die an besagtem Ort / oder gerad-reflectirenden Stimm-linie sich befinden. Dann weilen die Linien,so die Winckel in gleiche theile schneiden/ nichts anders seyn als aufrecht und gerad geführte Linien der flachen widerhallenden Gegenständen/ so machet sie auch allenthalben solche cathetische oder aufrecht gestalte gleiche Winckel nach der 6. proposition. Wann nun in den letzten puncten gerade Linien gezogen werden / so machen sie allenthalben zwey gleiche Winckel / und ein gerad-aufgestellte Linie, von welchen wann man die erste aufrechte Winckel abziehet / so werden nach der 6. definition Euclidis die andere Winckel / so da gerad reflectiren, das ist/ der ein- oder anfallende und der zurück hallende einander gleich seyn. Derowegen die Stimm/ so auß A. in B. anfället/ widerhallet oder reflectiret von dannen in C. von C. in D. von D. in E. auß E. in F. von F. in G. und von dannen endlichen in H. wird derohalben die Stimm oder Thon / von allen Gegenständen da sie anschlaget/ under gleichen Winckeln auf die gesetzte puncten fallen.

Schluß-Folge. Consectarium.

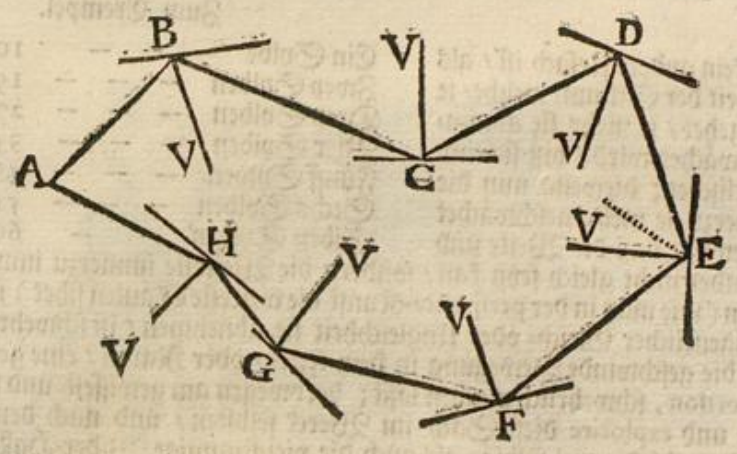
WOrauß erhellet/ daß wo das Ohr oder Gehör in einem solchen gegeben puncto sich befindet / daselbsten auch der Echo gehöret werde/ und daß/ wann siben verschiedene Personen an disen siben puncten-Stellen sich befinden solten / ein ieglicher absonderlich den von A. außgehenden Echo vernehmen würde/ ja nicht allein in disen gesetzten puncten, sondern auch in einem ieglichen theil der Linien, so die puncta zusammen fügen / welche wir gerad und eben reflectirend nennen.

Vierdte Vorgaab. Problema IV.

Auß underschiedlich gesetzten Puncten, die widerhallende Gegenstände also zu stellen / daß die Stimm oder Thon theils von innen / theils von aussen reflectire, gleichwohl allezeit/ wann das Gehör an einem solchen Ort oder gerad reflectirenden Linie stehet/ der Echo gehöret werde.

ES seyen die auf beliebige weis gegebene und gestellte puncten ABCDEFGH. mit geraden Linien AB. BC. CD. DE. EF. FG. GH. zusammen gefüget; und werden alle Winckel in zwey gleiche Theil durch aufgesetzte Linien BV. CV. DV. EV. FV. GV. HV. getheilet / nach welchen gerade und ebene Zwerch-linien in den puncten BCDEFGH aufgerichtet / auf welche die wider-hallende Gegen-Stände gestellet werden. So sag ich / daß die wider-hallende auf die gerade Linien gestellte Gegen-Stände / die Stimm oder Thon / theils inn- theils außwendig reflectiren werden; auch die widerhallende Stimme allenthalben in den gleichen Linien werde gehöret werden.

Dann



Denn weiln die so wohl durch die aufrecht- als gerad-fürsichgehende Linien gemachte Winckel einander gleich seyn. So muß nohtwendig nach Propos. 1. oder dem I. Lehr-Satz die Stimm oder Thon innerhalb anschlagen in C. da sie äusserlich oder von aussen wird fallen in D. von dannen innerlich in E. und darnach widerum in F. und von dannen innerlich in G. von woauß der Wider-Hall widerum von aussen oder äusserlich in H. und endlichen abermahl von aussen in A, allezeit in gleichen Wincklen fallen und widerhallen wird.

Es heisset aber oder ist äusserlich oder von aussen widerhallen / wann der widerhallende Gegen-Stand seine wider-hallende Fläche mit der aufgerichten oder catherischen Linie ausser dem Umzirck der gegeben puncten hat; oder wann die reflectirende aufgerichte oder cathetische Linien sich hinauß sich erstrecken / innerhalb geschiehet die Stimm-reflexion oder Wider-Hall / wann die Wider-Halls aufgerichte Linien, innerhalb oder gegen die innwendige Seiten sich wenden. In dem vorgegebenen Exempel seyn die von aussen wider-hallende Gegen-Stände C. und H. und deroselben aufgerichte Linien, so sich hinauswerffen CV. und HV. Die übrige Gegen-Stände seyn / denn aufgerichte Linien sich ein-warts legen / als BV. DV. EV. FV. die auch den Wider-Hall einwarts werffen.

Fünffte Vorgaab. Problema V.

Einen viel-stimmigen Echo zu machen / oder einen solchen Gegen- und Wider-Hall / der nach der ersten Stimm / dieselbige / oder andere vorthönende Sachen / etlich-mahl widerhohle und widergebe.

Allhier muß man sich erinnern dessen / was in der dritten Prælusion oder Vor-Satz von der distanz, oder Zwischen-Platz und Innhalt deß Wider-Halls gemeldet worden. Dann weiln in diesem gar subtilen und verborgen Werck eine gar gewiese und mathematische distanz oder Weite nicht kan gegeben werden; So wird der am allerbesten thun und am sichersten gehen / der solche distanz oder Weite nach dem Gehör / mit gewiesen Instrumenten, und also im Werck selbsten versuchen und erforschen wird; Es kan aber auf folgende Weise geschehen: man erwöhle sich eine dick- und glatt-ebene Maur oder Wand / so sich zu dem Wider-Hall am besten schicket; darnach gehe Er schnur-gerad gegen und von der Maur / hin und her / biß Ihm der Wider-Hall eine einige Sylben vollkommen nachspricht / oder wiedergibt / diese Weite oder Innhalt messe Er wohl mit einem bekandten Maaß / und zeichne sie; darnach gehe Er zu einer gelegnern und wind-stillen Zeit / eben in solchem geraden Weg weiter zurück / biß der Echo ein zwey-sylbiges Wort vollkommen nachspricht / oder wiedergibt / und messe aber das spacium oder Innhalt fleissig; ferner gehe Er so weit zurück / biß der Echo ein drey-sylbiges Wort nachspricht / und also thue Er fort und fort / und gehe in solchem schnur-ebenen Weg immer weiter und weiter / biß der Echo zehen Sylben / oder einen gantzen Vers nachspricht / darbey immerdar die underschiedliche distanz und Weite muß gemessen werden. So wird Er auß der Erfahrung finden und lernen / daß das spacium oder Weite / in welchem der Echo um eine Sylbe vermehret wird / nicht gleich / sondern immer kürtzer und kürtzer werde; Also ingleichem auch der viel-stimmige Echo, so eine Sylbe etlichmahl nachspricht / die spacia, in welchen die Sylbe sibenmahl repetirt wird / nicht gleich seyn / sondern immer kleiner und kleiner werden.

Zum Exempel.

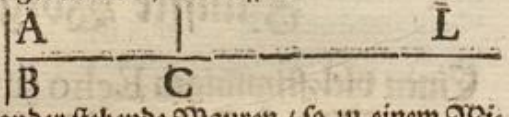
Ein Sylbe	100.	Schuh.
Zwey Sylben	190.	
Drey Sylben	270.	
Vier Sylben	350.	
Fünff Sylben	430.	
Sechs Sylben	515.	
Siben Sylben	600.	

Dessen kein andere Ursach ist / als die Schwachheit der Stimm / welche / je weiter sie fortgehet / je mehr sie abnimmet und geschwächet wird / biß sie endlichen gantz erlischet; dieweiln nun die Stimm immerzu je mehr geschwächet wird / so ist gewiß / daß die Weite und Innhalt einander nicht gleich seyn kan / sondern die Weiteste immerzu immer näher zusammen rücken (wie man in der perspectiv-Kunst die weiteste Säulen sihet) jedoch in was proportion, eigentlicher Gleich- oder Ungleichheit sie abnehmen / ist schwehrlich zu erforschen / in dem die geschwinde Bewegung in dem spacio oder Raum / eine gewisse und eigentliche proportion, schwehrlich machen läßt; derowegen am gewissest- und sichersten ist / man erforsche und explorire diese Sach im Werck selbsten / und nach den äusserlichen Umständen / so wohl die viel-sylbige als auch die viel-stimmige Wider-Halle oder Echo; Es kan aber die Sach künstlich und mechanischer Weise also erkundiget werden. Es sey ein Maur AB. von welcher / der den Echo machen oder probieren will / so weit zurück in gerader Linie gehe / biß der Echo Ihm vollkommen nachspreche und ruffe:

Arma virumq; cano.

oder. **Ich schreib von Mann und Waffen.**

welches geschehen wird in C. da dann der Erste so den Echo will machen / oder der dieses außgeruffen / ohnbeweglich an dem Ort stehend / ein Zeichen bey wider-hallendem letzten Wort (cano oder Waffen) einem andern / der indessen in der Linea CL. so weit muß weiter hinauß und zuruck gehen / biß nach dem der Echo das erste mahl in C. die Wort nachgesprochen / dieselbige zum andernmahl anfahe. Wann der Echo zum andernmahl dieselbige nachgeruffen / muß man dem dritten ein Zeichen geben / der in dieser Linie indessen noch weiter hinauß gegangen / und nach verrichtetem andern Wider-Hall der dritte anfahe und nachruffe / und also immer fort / und je länger je weiter. Wann diese spacia, und underschiedliche Stellungen / wo die Wider-Halle oder Echo gehöret worden / fleissig gemessen und underschieden werden / so werden selbige die Ort oder Stellungen geben / wo aufgerichtete Mauren oder Wände / gantze Sprüche und kurtze Reden / etlichmahl durch den Echo oder Wider-Hall werden zurück geben und hören lassen.

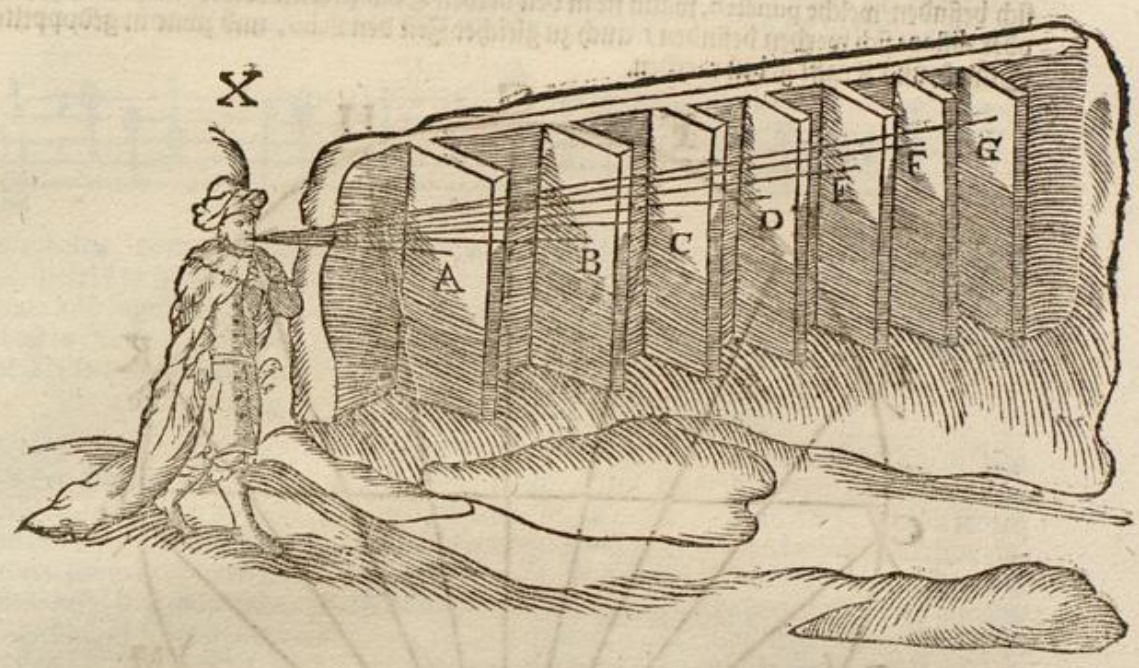


Allweiln aber diese observationes schwer seyn / so thut einer / der den Echo probieren will / besser / wann Er in gleicher weite von einander stehende Mauren / so zu einem Wider-Hall tauglich seyn / erwöhlet / denn solche gemeiniglich die Stimme oder Thon etlichmahl vollkommen wieder zurück geben / wie mich denn die Erfahrung / in vielen mit Thürnen besetzten Stattmauren / genugsam gelehret; Sonderlich die Statt-Maur zu Avignon, in welcher der Echo die Stimme achtmahl gar deütlich widerholet / ob schon die wider-hallende Gegen-Stände in gleicher Weite voneinander abgelegen. Ingleichem auch in der Statt-Mauren zu Rom / da nach Zahl der Thürne / die Stimm bald zweymahl / bald vier- bald fünff- sechs- oder sibenmahl reflectiret und wider-hallet; wir wollen aber ietzo unser Problema vor die Hand nehmen.

Es werde gegeben eine Maur / so in der Länge nacheinander 7. Thürne oder Absätz hätte / wie folgende Figur weiset / in solcher gleichen Weite / wie X. oder der Stimm-Anfang / von dem ersten Thurn A entfernet; es wären alle Thurn-fläche gegen der außgehenden Stimm gleich richtig und eben; so sag ich / daß die Stimm auß X. in alle Wände ABCDEFG. anschlagend / in sich selbst werde zurück fallen / und einen siben-fältigen Echo oder Wider-Hall machen. Dann weiln nach unserm Vorsatz oder supposition, die Stimm in sich selbst auß allen vorstehenden Mauren / als gerad- und ebenen Gegen-ständen / in sich selbst zurück fället; auch deßwegen / je weiter die Mauren oder Thürne von der außgehenden Stimme entfernet / je langsamer die Stimme oder Thon widerhallet / so muß nohtwendig folgen / daß der letzte Thurn oder Maur die Stimme langsamer wider-halle / als der letzte ohn ein / oder als der vorstehende / und also immerdar der folgende langsamer als sein vorgehender.

Wann derowegen das Gehör in X. gestellet wird / wird daselbst ein siben-stimmiger Echo gehöret werden. Und also haben Wir einen siben-fachen oder siben-stimmigen Echo zu bereiten gewiesen / so unser Vorhaben ist gewesen.

Sechste



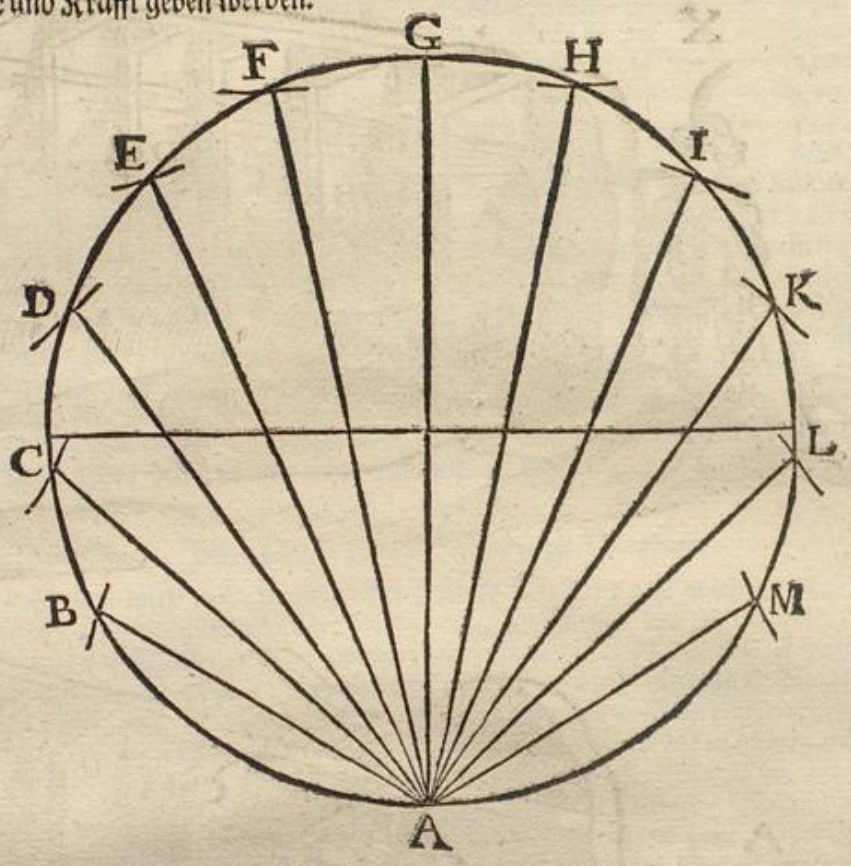
Sechste Vorgaab. Problema VI.

Auß gegebenen puncten eines Zirckuls oder Rundung einen runden Wider-Hall und zugleich viel-stimmigen Echo zu wegen zu bringen.

SSeyen die gegen-hallende puncten in dem Zirckul oder Rundung ABCDEFGHIKLM. nach belieben gesetzet und gestellet / zu welchen auß dem Stimm-centro A. die Linien AB. AC. AD &c. gezogen werden. So sag ich / daß auß G. der halbdurchmessenden Linie oder puncten, die Zirckul-linien AB. AC. AD. AF. AG. AH. AI. AK. AL. AM. die gegen-hallende oder wider-hallende Gegenstände werden anzeigen; und die auß A. gegen den Gegenständen ABCD &c. werden gerade oder ebene seyn. Derowegen die Stimm / so gegen dem wider-hallenden Gegenstand B. ruffet / wird wider-hallen in A. und die Linien CDEFGHIKLM. weilen sie gegen denen auß A. gezogenen Stimlinien, gleichfalls eben und gerad seyn / werden die auf solchen puncten stehende oder aufgerichtete wider-hallende Gegen-stände / in A. den Echo zuruck werffen. Weiln ferner von denen auß A. gezogenen Linien immer eine länger ist als die ander / so folget auch / daß die Stimme immer eine langsamer und spahter / als die andere / in A. zurück halle / daher dann ein viel-stimmiger Echo wird zu hören seyn / so die Wörter und Stimmen nach und nach so offtmahls widerhohlen wird / so viel als puncten in dem Zirckul

sich be-

sich befinden/welche puncten, wann sie in den beeden Halb-zircklen von A. in gleicher Weite oder distanz sich werden befinden / auch zu gleicher Zeit den Echo, und zwar in gedoppelter Stärcke und Krafft geben werden.



Schluß-Folge. Consectarium.

AUß besagtem erhellet / wie leichtlich man einen viel-stimmigen Wider-Hall in einem Zirckul oder Rundung könne zuwegen bringen / da man zugleich auch sihet die verwunderliche Eigenschafft diser Figur / wie artlich sie die abnehmende Stärcke / und nach und nach folgende Schwächung exprimire; dann die widerhallende Gegen-Stände GH. HI. IK. KL. wie gesaget worden/ sind nicht gleich / sondern nehmen immer mehr ab/ und werden kleiner/ je näher sie dem Stimm-würckenden puncten/oder Linie A. kommen/also/ daß wie sich verhält das spatium GH. gegen HI. und IK. gegen KL. also verhalten sich auch was die Weite oder spatium betrifft/ die widerhallende Gegenstände/ die Stimm zu widerholen oder zurück zu werffen/komet auf mit allen Proben und experimenten, so ich vor genommen/gar schön und eigentlich überein.

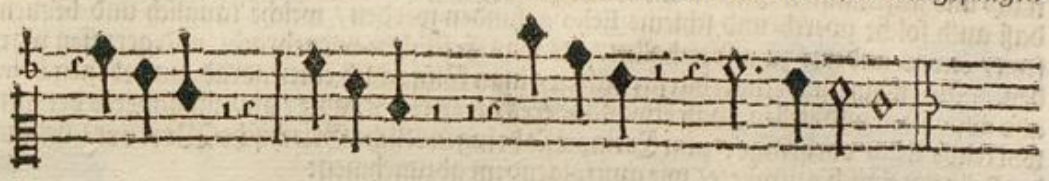
Siebende Vorgaab. Problema VII.

Einen Chor in einer Kirchen also zuzurichten / und künstlich zubereiten / daß 3. Musicanten oder Singer/ so viel außrichten/ als sonsten hundert.

DAs Mittel oben in dem Chor-Gewölb muß also gemacht werden/daß inwendig eine kugelrunde Fläche seye / die Orgel aber / oder die Musicanten müssen das centrum dises kugelrunden Gewölb-Mittels sich befinden/so wird man haben/was diß Orts verlanget wird; dann weiln alle Stimm-linien, so an dises kugelrunde Gewölb-Mittel anschlagen/gerad und eben seyn/auch an dem Ort zurück hallen/wo sie hergekommen/als müssen sie einen solchen starcken Laut und Thon von sich geben. Ferner / wann man von dem Chor einen so weit gelegen Ort sich erwöhlet/als zu Widerhohlung/oder Echo dreyer Sylben genug ist/ auch an demselbigen Ort in der Maur ein kugel-rund Fläche gemachet/ und zwar nach dem jenigen Ort / wo die Leüte in der Kirchen ihre meiste Andacht verrichten/ als einem centro abgemessen: So werden die Stimmen an solchem Ort sich nicht allein mächtig verstärcken/sondern auch einen gantz absonderlichen/ und von dem andern underschieden music- oder Stimm-Chor hören lassen; dann wann man das Gesang durch dreyer Sing-noten Clausuln also anordnet / daß noch immer in einer ieglichen Clausul man so lang pausire oder schweige / als viel dieselbige noten in dem Tact oder Zeit-schlag gelten / so werden die Menschen/so an besagter Stelle sich befinden/ nicht anderst meinen/ als es seyen zweyerley Chor / und daß eine grosse Mänge Musicanten zusammen singen oder musiciren.

Wann

Wann derowegen der erste oder rechte Chor die erste clausul singet / nachgehends aber pausiret oder schweiget / so wird indessen der andere runde Kunst-Chor das gesungen



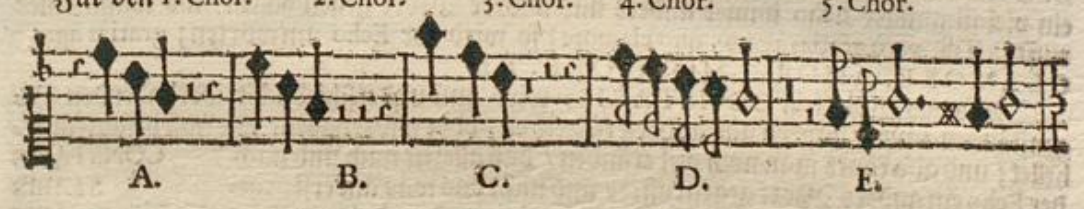
widerholen / oder nachsingen; dieses werck ließ sich überauß wohl in der grossen Kirchen St. Peters zu Rom practiciren, und zuwegen bringen / wann ein Musicus wäre / der dise gehaime und suptile Sachen verstünde. Ingleichem schickte sich die Kirch zu St. Jacob allhier zu Rom / so wohl / daß fast scheinet / der Bau-Meister habe / in Erbaüng derselbigen / sein Absehen dahin gehabt.

Schluß-Folge. Consectarium.

AUß diesem und anderem Vorgesetzten erhellet genugsam / wie man mancherley Wider-Hall oder Echo zuwegen bringen könne. Und zwar so können solche künstliche Wider-Halle / nach vorbesagtem / nicht allein in den Kirchen / sondern auch auf dem freyen Feld zuwegen gebracht werden / die solche gewisse Sing- oder music-clausuln nicht nur einsondern zwey- drey- vier- und mehr-mahl / so offt als beliebig ist / widerhohlen und gegenhallen / also / daß man nicht anderst gedencken möchte / es geschehe von mancherley und unterschiedlichen Choren, was in einem einigen gesungen oder musiciret wird. Und ist zu mercken / daß man für 2. Chor zu præsentiren, nach gesungener oder musicirter clausul 2. Pausen vor drey Chor, 3. vor Viere / aber 4. Pausen setzen müsse / wie in folgender Figur zu sehen.

Music durch den Echo.

Für den 1. Chor. 2. Chor. 3. Chor. 4. Chor. 5. Chor.



A. B. C. D. E.

Da sihet man auß dem vorgegebenem Exempel / daß die erste clausul A. einmahl widerhalle / die ander clausul B. wegen der längeren Stimm-linien zweymahl; die clausul C. dreymahl / weiln die klingende Stimm-linien noch immer länger werden und weiter gehen / die clausul D. aber wird wegen solcher länge der Stimm-linien vierimahl repetirt, und so ist auch von den übrigen zu schliessen.

Auß welch-besagtem erhellet / wie ein verschiedene Chor præsentirender oder vorstellender Echo müsse und könne zu wegen gebracht werden / wann aber das spatium oder Platz allzulang und weit wäre / daß die Stimm indessen wegen der Weite abnehme oder gar verschwinde / so wär es rahtsamer / man versuchte das Werck mit Trompeten / Paucken / Trummel / oder andern Instrumenten, so einen starcken Thon und Klang von sich geben / dann weiln solche viel weiter als die Stimmen widerhallen / als werden auch solche Thon viel lieblicher in die Ohren von Ferne / als in der Nähe / fallen.

Frage. Erotema.

Ob man auf einen solchen Echo zuwegen bringen könne der andere Wort-Widerhalle / als die / welche anfangs geruffen worden?

ES scheinet zwar anfangs / als wann dises ein widerwärtige Rede wäre / und wider einander lauffende Sachen in sich hätte: dann möchte iemand sagen; Ich kan nicht sehen oder verstehen / wie die Stimm ihr selbst kan entgegen und zu wider seyn; daß man einanders ruffe / ein anders aber der Echo nachspreche; in dem der Echo nichts anders ist als gleichsam ein fürsich und hindersich lauffende oder fliessende Stimme oder Thon / und derowegen nichts anders in dem zurückfallen oder lauffen kan vorbringen / als was erstlichen für sich geflossen oder geloffen / scheinet derowegē gar ungereimt / daß der Echo was anders solle nachsprechen / als was erstlich geruffen worden. Hierauf aber ist zu wissen / daß der Echo oder Wider-Hall auf macherley weise könne und müsse betrachtet werden / als entweder gerad und eben wiederhallend / oder zwerchs und schlems; Item eine oder mehr Sylben nachsprechend. Dannenhero sag ich / daß der gerad und eben widerhallende Echo,

de Echo, wie auch der / so nur eine Sylben nachruffet / nichts anders zurück führen oder nach- und gegenlauten können / als was erstlich geruffen oder vorgebracht worden; Jedoch daß auch solche zwerch- und schleme Echo gefunden werden / welche tauglich und bequem seyn / etwas anderes zu wider-hallen / als was Erstlichen vorgebracht und geruffen worden. Wiewoln auch etliche darfür halten / man könne auch einen gerad- und ebenen Echo also disponiren und stellen / daß etwas anderes die erste Stimme / und ein anderes der antwortende Echo vorbringe; zum Exempel sie bringen etliche Griechische Wort vor / darauf der Echo Lateinisch antworte / wie auß folgendem abzunehmen:

Οἱ θεοὶ πάντῃ πολλοῖσι πόνοις	bonis.
πάντῃ πολλοῖσι	lusi.
Οἱ θεοὶ ἐνθάδε	ætate.

Auf diese oder gleiche Weise könten auß allerhand Sprachen solche Wörter / die in dem Ende gleich-lautend außgehen / und doch was anders bedeuten / außgesuchet werden; Allein gleich wie solche Sachen gezwungen seyn / also ist auch ein schlechter Verstand oder Scharff-sinnigkeit darhinder / können auch nicht leicht / als mit Verlierung vieler Zeit / langem Nachsinnen / und grosser Müh zuwegen gebracht werden / und haben doch schlechten oder keinen Nutzen; derowegen ohne Zweifel es besser und thunlicher ist / wann man bey einerley Sprach verbleibet / dessen wir etliche exempla vorstellen wollen; besihe die 2. vorgehende Figur fol. 35. Es sey zum Exempel ein vier-sylbichter Echo anzustellen / die widerhallende Gegen-Stände BCDEF. aber also angeordnet und außgetheilet / daß ein jeglicher eine Sylben spahter und langsamer wider-halle / als der vorstehende. Die Stimme aber oder Wort sey das Lateinische dreysylbige CLAMORE. Das Stimm-centrum aber oder außgehende Stimme sey in A. weiln nun die widerhallende Gegenstände also gestellet / daß ein iegliche Stelle eine Sylben spahter reflectire, so ist gewiß / daß ein ieglicher solcher Gegen-Stand ein deütliches Wort wird widerhallen / als der Gegen-Stand B. CLAMORE; AMORE objectum oder der Gegenstand C. MORE der Gegenstand D. ORE der Gegenstand E. und endlichen RE der Gegenstand F. So wird derowegen ein viel-stimmiger Echo immer andere und andere Wort gegen-halleu / als wann einer ruffte: Tibi verò gratias agam, quo clamore? so wird der Echo antworten; gratias agam CLAMORE, AMORE, MORE, ORE, RE.

Also das Wörtlein CONSTABIS, wird auß underschiedlich-widerhallenden Gegenständen immer anderst und anderst reflectiren, oder widerhallen / wie auß besagtem erhellet; und also könte man noch viel erfinden / daß allezeit nach und nach der Echo ein anders Wort gegenruffte / und nicht das was am ersten geredet oder geruffen worden; daß also daher ein gerad- und ebener Echo auf besagte beede Weis / und nicht anderst / auß verschiedenen Gegenständen / auch verschiedene und andere Wort gegen-ruffen oder schallen kan.

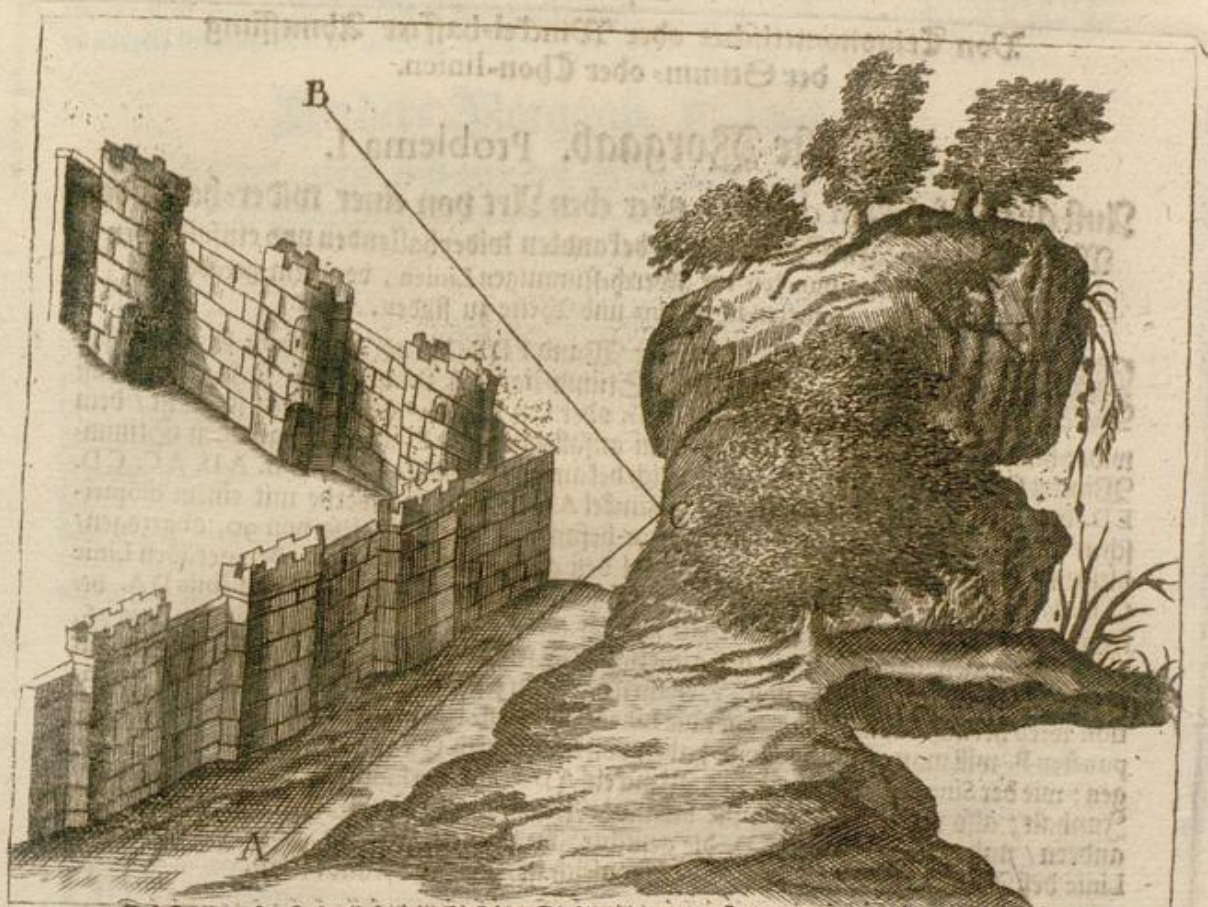
CONSTABIS
STABIS
ABIS
BIS
IS.

Folget derowegen die Frag / ob ein zwerch- oder schlemer Wider-Hall könne zuwegen gebracht werden / welcher auf die außgelassene Stimme in einer gantz andern Sprach antworte?

Achte Vorgaab. Problema VIII.

Einen Echo künstlich also zu wegen zu bringen / daß die widerhallende Stimm / immer anders und anders / in einer jeglichen Sprach antworte.

Zu dem Werck eines solchen Echo gehören zwey Personen / und muß das Werck folgender Gestalt angestellet werden: Erstlich muß man ein spacium oder Platz erwöhlen oder determiniren, so da 4. oder 5. Sylben vollkommen und verständlich nachruffe / darnach muß man mit allem Fleiß einen Gegen-Stand außsehen oder bestellen / und zwar also / daß / wann die Stimm dessen / so in der ersten Stell stehet / an den widerhallenden Gegen-Stand anschläget / der Wider-Hall dem auf der andern Seiten in das Gehör falle; es muß aber darbey auch diß in acht genommen werden / daß beede Personen einander wohl hören / aber nicht sehen können; muß also der Gegen-Stand / oder widerhallendes objectum, gegen zweyen Mauren / so zusammen lauffen / oder solcher gestalten formirten Vorgebürge über seyn oder stehen / wie auß gegenwärtiger Figur zu ersehen / in welcher EF. die Mauren / so in D. zusammen lauffen / C. der gegenstehend- und widerhallende Felß oder Berg / so von Natur oder Kunst hierzu tauglich bereitet. Das Stimm-Centrum aber / oder Hall und Wider-Hall / beederseits in beeden puncten A und B. in solcher Weite und spacio von CD. abgelegen / daß / wie gesagt / der Wider-Hall 4. oder 5. Sylben vollkommen nachruffen oder widerhohlen könne.



Diesem nach/ so bald der erste seine Stimme wird höhren lassen in A. wird dieselbige seit-werts oder schlems anfallen in C. und nicht in A. sondern in B. widerhallen/ welche Stimm/ so bald sie der in B. stehende höret/ muß Er andere Wort nach belieben/ auch in was Sprach er will/ antworten/ welche antwort dann in C. anfallen/ und dem/ so in A. stehet/ zu Gehör kommen wird; derowegen auch derselbige gantz etwas anders von dem Echo hören wird/ als Er selbst erstlichen geruffen; Also/ wann zum Exempel der erste würde fragen: wie heissest du? und der ander in B. würde antworten: Constantinus; so würde der erste in A. auf seine Frage ohnmittelbahr und alsobald/ von dem Echo, nicht seine eigene geruffene/ sondern deß andern antwortende Stimme hören und vernehmen; Und ist gewißlich diß/ wann man mit der Sach recht umgehet/ ein solch artliches Gehaimnuß und verborgene Sach/ daß/ da ich zu Rom auf unserm Land-Gut solches probiret, fast niemand gewesen/ der es begreiffen hätte können; sondern vielmehr iedermann zum höchsten sich darüber verwunderte und fast erstaunte; in dem Sie den Echo auf alle Fragen mit andern Worten höreten antworten; darmit mans aber destoweniger mercke/ so müssen zwey mit einander überein stimmen/ die so viel als möglich einerley Thon und Stimme haben/ so wird auch dise artliche Kürtzweil und Echo-Spiel desto gehaimer und verborgener seyn; Und also haben wir auch einen fremd-stimmigen oder anders-antwortenden Echo zu machen gewisen.

Erste Zugaab. Corollarium I.

AUß besagtem erhellet/ daß zwey in A. und B. sich befindende Personen/ durch solchen Fleiß und Kunst/ einander was sie wollen können zu wissen machen/ ja zweyerley Chor mit werlenden Stimmen auf eine wunderbahre weis mit einander concertiren/ auch andere künstliche Sachen nach eines Künstlers fernerer Scharf-Sinnigkeit können zuwegen gebracht werden.

Andere Zugaab. Corollarium II.

ES erhellet ferner/ daß/ wie man das Gesicht auf mancherley Künstliche weise betriegen kan/ also auch das Gehör; Dann obgesetzter Massen der in A. stehet/ wird nicht anderst meinen/ als der Echo oder widerhallende Stimm komme auß D. und es sey die Stimm/ so er anfangs geruffen; und wird das Gehaimnuß desto mehr verborgen seyn/ je gleicher die Stimmen seyn werden/ und je weniger der eine von dem andern etwas wissen wird. Es wird aber hiervon in folgendem mehrers zu handlen seyn.

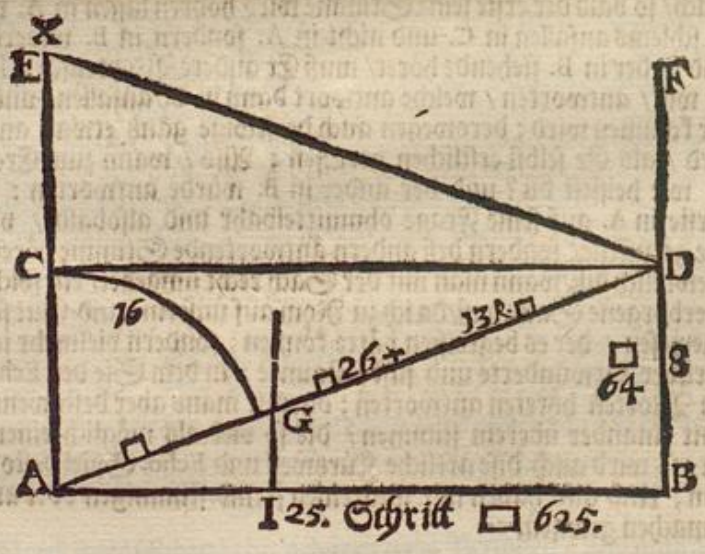
Cap. II.

Von Trigonometischer oder Winckel-haffter Abmessung der Stimm- oder Thon-linien.

Erste Vorgaab. Problema I.

Auß einer bekandten distanz oder eben Art von einer wider-hallenden Mauren oder Gegen-Stand / auch bekandten widerhallenden und einfallenden Winckels / aller puncten der zwerch-stimmigen Linien, von dem geraden puncten B. distanz und Weite zu finden.

ES werde gegeben die Maur oder Wand FDB. die gerade distanz seye gemessen mit 25. Schritten / die Zwerch-Stimm-linien AD. und DE. so sag ich / daß dem einen Winckel entweder CAG. oder CAI. oder / welches eben soviel ist / dem wider-hallenden Winckel DAB. oder dem anfallenden EDF. und dem geraden Stimm-Winckel CDA, so bekandt ist / auch gleich bekandt werden die Linien DB. AD. AC. CD. ED. der Winckel CAD. weil Er dem Winckel ADB gleich ist / werde mit einem dioptrischen oder Gesichts-abmessenden Instrument befunden 76. grad. diese von 90. abgezogen / bleiben 14. grad. vor GI. als dem Winckel deß aufgerichteten catheti oder geraden Linie C.D.A. damit nun die Linie DB. oder daß der punct der Zwerch-Stimm-linie DA. bekandt werde / muß man sagen: Wie sich der Sinus oder Innhalt der Stimm-linie 76. grad hält gegen dem Innhalt deß cathetischen Stimm-Winckels 14. grad. also verhält sich das spacium oder Weite von 25. Schritt / gegen einem andern / da dann in der operation wird herauß kommen DB. oder die Linea der distanz der widerhallenden Linie von dem puncten B. will man aber die Länge haben von der Zwerch-Stimm-linie AD. muß man sagen: wie der Sinus oder Innhalt deß Winckels ADB. sich verhält zu dem gantzen Sinu oder Innhalt; also verhält sich auch die bekandte Abmessung der 25. Schritten / gegen einem andern / und wird sich finden AD. die gesuchte Zwerch-Stimm-linie, auß welcher auch die Linie deß Wider-Halls ED. weiln sie dieser gleich ist / für sich bekandt wird.



Will man aber wissen / in welchen puncten der Linie AX. die Stimm auß D. widerhalle / so mache mans also; Man verdopple die distanz BD. auß dem puncten A. in der Linie AX. so wird sich der punct. E. finden / in welchem die Stimm A. auß D. widerhallend wird gehöret werden / so da ist gefraget worden; Dann weiln die gerade Linie CD. den Drey-Angel EDA. in zwey gleiche Theile abtheilet / so müssen die Winckel EDC. und CDA. einander gleich werden; und müssen auch die zwischen stehende Sinus oder Innhalts-Bögen / nahmlich AC, und CE. einander gleich seyn / dann diese End A. und E. determiniren und bemessen diß spacium zwischen A. als wo das Stimm-centrum ist / und den puncten E. wo die reflexion oder Wider-Hall auffhöret.

Zugaabe. Corollarium.

DAnnenher erhellet erstlichen; daß die Zwerch-Stimm-linien, die zwischen parallel-linien gerad lauffen / allezeit einander gleich seyen. Zum Andern / daß die gerad und eben gehende Stimm-linie AB. oder CD. gegen dem vor-seyenden widerhallenden Gegen-Stand FDB. allezeit gleich sey der geraden gleichmessenden Stimm-linie CD. so zwischen den

den beeden parall-lel Linien E A; und F B. stehet. Drittens das spacium B D. es sey wie es wolle / und auch in was grösse es seyn mag / wann es duplirt wird / so bemesse und beschreibe es allezeit die distanz A E. bey dessen Ende E. die Stimme auß D. sich schliesse und ende.

Andere Vorgaab. Problema II.

Auß der bekandten distanz deß Stimm-centri von dem determinirenden Widerhalls-puncten die gerade und ebene Stimm-linie bekandt machen.

ES sey bekandt die distanz oder Weite A C; oder C E. wie auch das Widerhall-centrum E. oder A. so kan die ebenhallende Linie A B. oder C D. bekandt werden folgender Gestalt; wie sich verhält der Sinus oder Innhalt deß Winckels G A I. der aufrechten Linie oder Stimm-catheti, gegen dem ein- oder an-fallenden Winckel A D B. so in dem Bogen C G. bekandt ist; also verhält sich auch die bekandte Abmessung D B. gegen andern Linien; dann auß dieser operation wird bekandt A B. oder C D. Will man aber die Zwerch-Stimm-linien A D. oder D E. bekandt haben und wissen / so muß man sagen: wie sich der Sinus der aufrechten Stimm-linie verhält gegen dem gantzen Sinu oder Innhalt / also verhält sich D B. gegen andern Linien; Und wird auß dieser operation die Linie A D. und D E. als zwerch- oder schleme Stimm-linien, von welchen gefraget worden / bekandt werden. Die Ursach und Beweiß dessen ist zu nehmen auß der 15. prop. resolutionis triangulorum bey dem Clavio; woselbst dises zu sehen. probl. 1. 2. 3. Geometriæ.

Dritte Vorgaab. Problema III.

Auß einer bekandten zwerch- oder schlemen Stimm-linie die gerad- und ebene / wie auch die distanz deß Stimm-centri von dem geraden puncto oder reflexions- und Widerhalls-centro zu finden.

ES sey gegeben und bekandt die Zwerch-Stimm-linie A D. hierauß kan man erstlichen erfinden die gerade Stimm-linie C D. dann wie sich hält der gantze sinus gegen dem Inhalt oder sinu deß Winckels A D B. also verhält sich auch die bekandte Maaß A D. gegen andern Stücken / und wird sich nach gemachter operation die Linia A B. oder C D. finden / so gesuchet worden / will man aber die Lineam D B. oder deren grösse wissen / muß es geschehen / wie sich der gantze sinus gegen dem sinu deß catheticischen Stimm-Winckels G A I. verhält / also auch die bekandte Abmessung A D. gegen einem andern Stück / und wird auß der operation die gesuchte Linea B D. sich finden.

Vierdte Vorgaab. Problema IV.

Auß bekandter gerader Stimm-linie, die schleme oder Zwerch-Stimm-linien, wie auch die distanz deß Stimm-centri von dem Widerhalls-centro durch die anstossende und durchschneidende Linien zu erfinden.

ES sey bekandt die Stim-Linie A B. und man begehrt darauß zu messen und zu wissen die Zwerch-Stimm-linie A D. muß man also procediren; wie sich der gantze sinus A I. verhält gegen den sinum A G. als die durchschneidende Linie deß catheticischen Stim-Winckels von 14. grad / also verhält sich die bewuste Linea A B. von 25. Schritten / gegen andern Stücken / und wird sich die grösse oder länge der Zwerch-Stmm-Linie A D. so gesuchet worden / finden; Jngleichem die Linie B D. zu finden / muß man also verfahren; wie sich der gantze sinus oder Innhalt A I. verhält gegen I G. als die anstossend- oder berührende Linie deß Winckels von 14. Grad. also verhält sich auch die bekandte Abmessung der 25. Schritte gegen anderen Stücken / und wird sich die gesuchte grösse und länge B D. finden. Wann aber B D. bekandt ist / so werden auch A B. und A D. folgender Gestalt bekandt werden; Wie sich die berührende Linie G I. gegen den gantzen sinum hält / also auch verhält sich die bekandte Abmässung B D. gegen andern Stücken / und wird sich auch die gerad- und eben-hallende Linie A B. finden. Jngleichem die Zwerch-stimmige Linie A D. zu finden / muß geschehen; wie die anrührende Linie widerum die Zwerch-linie A D. zu erforschen / muß man sagen; wie sich die anrührende Linie deß Winckels G I. von 14. Grad. gegen die durchschneidende A G. hält / also verhält sich auch die bekandte Linie B D. gegen andern Theilen; und wird sich die gesuchte Linie A D. finden.

Drittens wird man auch / wann die Zwerch-Stimm-linie bekandt / die gerade Stimm-linie C D. und B D. auf solche weise erforschen können.

Dann wie sich die durchschneidende Linie A G. verhält gegen A I. also verhält sich auch die bekandte Linie A D. gegen andern Theilen / und wird sich also entweder C D. oder

AB. die gesuchte gerade Stimm-Linie finden. Widerum / wie sich die durchschneidende Linie AG. verhält gegen die andere durchschneidende GI. also verhält sich AD. gegen andern theilen/ und wird sich die gesuchte grösse oder länge BD. finden. Auf solche weise nun können alle zur Stimm oder Thon-Kunst behörige Linien erforschet werden.

Fünffte Vorgaab. Problema V.

Auß zwey bekandten Seiten in einem Stimm-Drey-Angel/ die dritte/ durch die quadrat-Wurtzel zu erkundigen.

ES werde in dem Stim-Drey-Eck ADB. gegeben die gerade Stim-Linie oder Seite AB. von 25. Schritt. und AC. die distanz-linie deß Stimm-centri von der aufrechten Stimm-linie 8. Schritt. muß man die dritte Seite also finden; Man zihe oder theile die zwey gegeben Seiten in sich selbst/ und auß der zusammen gesetzten Zahl der zweyen Seiten/ zihe man herauß die quadrat-Wurtzel/ so wird sich die gesuchte Linie AD. nach dem 4. lib. 1. Elem. Enclid. finden.

Es seyn vors ander bekandt die zwey Seiten BD. und AD. so kan man die dritte AB. also erfinden; wann man die gevierdte Zahl der Linie DB. abzihet von dem quadrat oder gevierdten Zahl der gantzen Linie AD. dann die quadrat- oder gevierdte Wurtzel deß überbleibenden wird die gesuchte Lineam AB. geben. Es seyen drittens gegeben die zwo Seiten AB. und AD. so kan man die dritte DB. folgender massen erkundigen. Man subtrahire die gevierdte Zahl AB. von dem quadrat AD. der überbliben Zahl quadrat-Wurtzel wird die gesuchte Lineam BD. geben.

Zugaabe. Corollarium.

AUß diesem kurtz-besagten erhellet/wie die Stimm-linien, in all andern Widerhall-fällen und Abtheilungen pflegen abgemessen zu werden; dann weiln in diser gantzen widerhall materia, allezeit der ein- oder anfallende Winckel / dem widerhallenden gleich ist; So müssen auch/ wann eine Seite und Winckel in einem Stim-Drey-Angel bekandt/ die übrige gefunden werden / und zwar eben auf die art und weise/ wie ietzo gewisen worden: es geschehe nun der Widerhall oder reflexion in ordenlich- und regularen Körpern / oder in irregularen, und die keine gleiche masse haben / so muß man allezeit einerley Art und Abmessung halten/ welches kürtzlich dieses Orts zu melden gewesen / damit unserer Stimm-brechenden Echo- oder Wider-hallkunst nichts abgehe und ermangle.

Dritte Abtheilung

Wie die Sprach- und Gehör-Röhre/ Trompeten/ Posaunen und dergleichen / zu machen.

Vor-rede.

GEhör-instrumenta seyn / und werden genennet / durch deren Behülff und Mittel wie die abgelegene und etwas entfernte Stimmen/ Laut oder Thon / so sonsten nicht können gehöret werden / in die nach dem Exempel und Muster der Natur verfertigte organa eingeschlossen und eingefangen/gantz künstlich- und wunderbahrer weise zu Gehör bringen. Gleich wie man durch Behülff der perspectiv und dergleichen Gesichts-instrumenta, die entlegene Sachen / so sonsten von dem Gesichte nicht können erreichet werden/ den Augen gantz nah und gleichsam vor der Hand vorstellen kan (darvon weitläuffig in Arte magna Lucis & umbræ. lib. ult. gehandelt worden) Hieher gehöret nun erstlichen; wie man Vorhöfe/ Vorgemächer/ Zimmer/ Schwibbögen/ Gewölbe und dergleichen/künstlich könne machen und beraiten/ daß ein vornehmer Herr / alle in solchen Gemächern und deren gewisen Stellen vorgebrachte Reden / Gespräch und Underredungen/ wann es auch schon still und nicht gar laut geschihet / hören und vernehmen könne. Darnach/ wie man gewise Gehör-instrumenta verfertigen solle/ den übel- und schlecht-höhrenden zu hülff und besten/ ingleichem eine verborgene Gehör-Kunst/ wie man durch gewise Thon/ Hall / und Stimm / einander seine Gedancken und Meinungen gantz heimlich entdecken könne / auch andere neüe / verborgen- und gehaime Kunst-Erfindungen; Eh wir aber zur Sach selbsten schreitten/ haben wir nöhtig erachtet/ zuvor die Eigenschafften der Tompetten/ Posaunen/ und dergleichen / wie auch dessen / was zur Verfertigung solcher Werke und Kunst-Stücke erfordert wird/ vorzustellen.

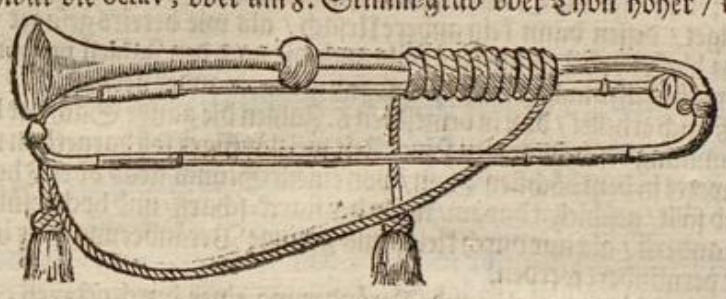
Cap. I.

Von Trompeten/ und Posaunen / auch deren Eigenschafften.

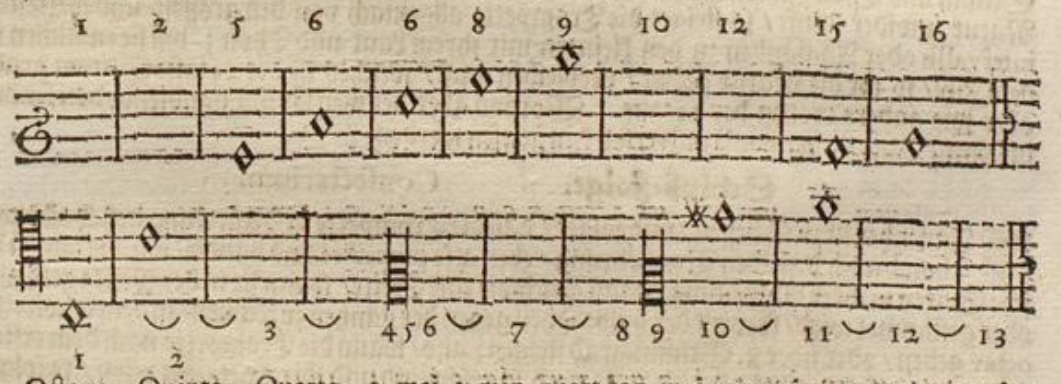
Daß

DAß die Trompette von den ältesten Instrumenten eines seye / bezeügen die Göttliche Schrifften an vielen Orten; also lesen wir im 4. Buch Mosis / daß Er auß Göttlichem Befehl / zwey Trompeten von Silber gemachet; daß dergleichen auch Josua gebrauchet habe/bezeüget das Buch Josuæ. So lehret auch das 1. Buch Samuels/daß man vor der Lade deß Bundes habe pflegen die Trompetten zu blasen; worvon aber in meinem Tractat von den Musicalischen Instrumenten der Alten ist gehandelt worden. Es seyn aber heut zu Tage diese Instrumenta mancherley; dann etliche geben die underschiedliche Stimmen tieff / hoch / mittelmässig / so wohl durch Behülff und Anschlag der Zungen deß blasenden / als auch nach seinem Ansatz deß Mundes / starcken oder gelinden Athems und blasens/wie die beystehende Figur weiset/und diese werden eigentlich Trompetten genennet. Andere werden gezogen/ und seyn also gemachet/ daß ein Stück in das ander gestecket/ und in denselbigen mit der Hand under dem blasen gar gehäb auß und ein gezogen wird / da dann der Underscheid nicht so wohl mit dem Athem und Zungen / als mit dem Zug / zuwegen gebracht wird / und diese werden in gemein Posaunen genennet; Wir wollen die Eigenschafften der Trompetten erstlich / und darnach der anderen / betrachten.

Es hat aber die Trompette / neben andern verborgen Eigenschafften/ nach dem Zeügnuß und Erfahrung aller Trompeter auch diese / daß man mit derselbigen nicht von einem Thon oder Stimm-grad zu dem andern in die Höhe steigen kan; wie mit andern musicalischen Instrumenten geschiehet; Zum Exempel / es ist unmöglich / daß man nach dem ersten oder tieffesten Thon; Ut: gleich RE und MI. geben könne / sondern der ander Thon wird allezeit ohnfehlbar die octav, oder um 8. Stimm-grad oder Thon höher / der dritte eine



quint oder 5. grad höher/ der vierdt eine quart, oder 4. grad höher / und also folgends weiter seyn / und sich befinden / wie beystehende Tafel weiset und lehret.



Auß vorstehender Tafel ist zu ersehen/daß die Stimm-Zahlen/ ie weiter sie von Eins/ oder der Ersten Zahl/abweichen/ ie ohnvollkommner die consonanzien oder zusammen-stimmungen werden/welches auch bey der Trompette geschihet. Dann zum Exempel/der erste Thon C. sol. fa. ut. gibt einen einfachen Thon; In dem andern Thon aber / so durch die Zahl 2. benennet ist/ wächset nicht nur ein Thon/sondern gibt einen solchen Thon oder consonanz, welchen zwey Zahlen / nehmlich 1. gegen 2. in der proportion exprimiret, nehmlich eine octav. Der dritte Thon gibt nicht einen solchen zweygedoppelten Thon / sondern eine solche consonanz, wie die Zahl 3. sich gegen 2. verhält / nehmlich ein quint oder gefünfften Thon; und 3. gegen 1. oder dem ersten Thon / einen gezwölfften Thon oder duodez. Gleiches falls der vierdte Thon gegen 3. eine quart, oder gevierdten Thon / und gegen dem ersten ein Sechzehenden Thon; also der 5. Thon gegen 4. gibt die grosse terz, 6. gegen 5. aber / die kleine terz; da dann / weiln die Zahl 7. außgemustert / als die sich nirgends bestimmen laßt / durch ein Sprung gleichsam ein andern Theil suchet; darnach gehet Sie allgemach durch gantze und halbe Thon/ biß zu dem 29. Stim-Grad/ oder gar biß zu einer vierfachen octav; also/ daß die Trompette fast alle gradus oder Stimmen hat/ so man auf einem in 4. octaven bestehenden clavicymbel oder musicalischen instrument findet. Es ist aber die Stimm- oder Thon-Würckung auf einer Trompetten in disem Exempel so deütlich vor- und außgeleget / daß fast nichts als nur die Prob selbsten und der unfehlbare Augenschein ermangelt / was hierbey das schwerste ist; und bestehet in der Ursach / solcher Stimmspringe und Thons-mannigfaltigkeit/ selbige deütlich zu beschreiben.

Wunderliche Eigenschafft der Trompetten.

Folget derowegen Erstlichen / nach der Gestalt und Beschaffenheit der Trompetten / daß der Lufft gegen dem andern / oder in dem andern Thon / nohtwendig zweymal geschwinder sich bewege / als in dem ersten Thon / und weiln zwischen 1. und 2. kein andere Zahl sich findet / so muß nothwendig diß instrument, nach dem ihme von Natur eingegebenen und beywohnenden Verlangen / den Zweck und End zu erreichen / die octav oder achten Thon resoniren; auf den dritten Thon aber folget die quint, weiln zwischen 2. und 3. kein andere harmonische Zahl kan eingeführet werden / und deßwegen die Lufft-Bewegung sich zu dem dritten Thon also wird verhalten / zu der Lufft-Bewegung bey dem andern Thon / wie sich zwey und drey gegeneinader hält / das ist fast wie eine quint oder gefünffter Thon.

Fast auf gleiche Weise / wird die durch das blasen bewegte Lufft / zu dem vierdten Thon die quart geben / dieweiln durch eine natürliche Folge die in beeden Thonen bewegte Lufft sich verhält wie 3. gegen 4. welche proportion oder Vergleichung die quart machet; und sihet man also / wie die Natur die dissonanzien fliehe / und gleichsam einen Abscheuen vor dergleichen übel- und wider-lautenden Thon habe / daß eh die Trompette in Stücken zerspringe / eh sie sich zu dergleichen zwingen und bringen liesse.

Daher weil sie die 7. Zahl / als dem zusammen- und miteinander übereinstimmenden wohl-lautenden Thon zu widerlauffend / fliehet / so thut sie einen Sprung biß zu der beliebten octav. Man sihet ferner hierauß / daß je höher die Trompette steiget / daß sie immer weiter von den vollkommen und besten consonanzien und Ubereinstimmungen abweiche / und den Unvollkommenen näher werde / biß sie endlichen auf lauter einfach- gantz- und halbe Thon kommet; daß also die Trompette durchgehends der Ordnung der Natur in Thon und Zahlen folget / dessen dann kein andere Ursach / als wie bereits gesaget worden / das underschiedliche blasen deß Trompeters / als auch die nach den Zahlen proportionirte Lufft-Bewegung / wie sie aufeinander folget / und sich gegeneinander verhält.

Worauß auch erhellet / daß in bemeldten 6. Zahlen die gantze Sach der harmonie oder Zusammen-stimmung beschehe / wie zu seiner Zeit weitläuffiger soll dargethan werden. Daß aber die Trompette in dem höchsten Thon / von einem Stimm-grad oder Thon zu dem andern steiget und fällt / geschiehet darum / weiln der starck- scharff- und hochgeführte Lufft oder Athem / nicht anderst / als nur durch kleine und geringe Veränderung oder intervalla, kan gemehret oder vermindert werden.

Dann wann solche intervalla und Veränderung einer durch octaven, quinten, und quarten, das ist über 8. 5. oder 4ten Thon geschehe / so wurde die Trompette die natürliche Stimm und Thon-Zihl nohtwendig überschreiten / welches / weiln es nicht seyn kan / und der Natur zuwider laufft / so steiget die Trompette allgemach von den grössest- und weitesten intervallis oder Ab-ständen zu den kleinern mit ihrem Laut und Thon; biß sie endlichen in dem Zihl / so ihr die Natur gesetzt / verbleiben muß / welches ist der 29igste Stimm-grad / oder wie andere wollen der 32igste. Worvon aber der weitläuffig-handlende Mersennus in seinem Buch de harmonia universali kan gelesen werden.

Schluß-Folge. Consectarium.

DAnnenher ist zu schliessen / und folget / daß die Trompette in Würckung deß Halls und Thons / auch desselben Vermehrung / eben also procedire und handle / wie die musicalische Seiten in ihrer Abtheilung; dann gleichwie eine Seite / wann sie in der Mitte getheilet oder gestimmet wird / so wird der halbe Theil gegen der gantzen zurechnen / in dem Thon eine octav geben / oder über 8. Stimm-grad steigen; also / wann die Trompette nach dem ersten Thon den andern gibet / da die Lufft noch so geschwind und starck beweget wird / so folget auch die octava; widerum weiln durch die abermahlige Halbierung deß halben Theils der Seiten die quint folget / also auch in der Trompette in dem dritten Ansatz oder vermehrten blasen folget die octav mit der quint, oder gleichfalls die quint. Und also muß man auch in dem übrigen urtheilen und sich darnach richten; welches alles kürtzlichen anzuführen und vorzubringen gewesen / die zusammen-treffende Ubereinstimmung und harmonie allerdinge klärlich vorzustellen. Die Posaunen kommen mit den Trompetten fast gäntzlich überein / außgenommen / daß durch das auß- und einziehen deß Posaunen Zugs / alle Thon in der Ordnung nacheinander von einem Stimm-grad zu dem andern können zuwegen gebracht werden / welches mit der Trompette / wie gesaget worden / nicht geschehen kan; und thut der Posaunen-Zug mit dem auß- und ein-schieben / eben das / was bey den Pfeiffen die Schließ- oder Eröffnung deß Mundlochs verrichtet. Welches / weiln es alles an sich selbsten klar und bekandt / weiteres außführens nicht von nöhten hat.

Cap. II.
Gehör-Proben und Exempel.

Erste Prob. Experimentum I.

Die Röhren / Canäle, Wasser-Teicheln / und dergleichen / befördern wundersam den Thon und Hall.

Gleich-

GLeichwie das Licht und Schein / wann es in poliert- und glatte instrumenta eingefangen wird / sehr vermehrt und gestärcket wird / also auch der Thon/ so durch Rohr oder Canal geführet wird ; Und halt ich gäntzlich darfür / wann die gantz Stimm-runde / in einen cylinder oder hohles Rohr / das so groß und fäßig wär/ als eine Meile außträgt ; daß der Thon oder Stimm/ so in der freyen Lufft in der Würck- und Krafft-linie nicht über 24. Schritt sich erstrecket/ in einem solchen cylindrischen Rohr oder Höhle/ ihre Würckung über 1000. Schritt weit erstrecken würde. Meine Meinung bekräfftiget auch die Erfahrung selbsten ; dann es bezeügen die/ so die Römische Wasser-leitungen in Verwaltung und inspection haben / daß man die Stimm in solch lang- und weiten Röhren oder Canälen gar weit/ und in einer grossen distanz, auch biß auf 500. Schuh / sonderlich wann die Rohr fein glatt und polieret / als allernächst hören und vernehmen könne ; so bezeüget auch die Erfahrung / daß ein solch Rohr oder Canal von 200. Schuhen / auch eine still- und subtile Stimme von einem End biß zu dem andern gar deütlich zu vernehmen gebe / worüber sich auch Niemand zu sehr zu verwündern ; in deme die in solchem Canal-Teichel oder Rohr eingefangene Stimm / weil sie sich nicht außbreiten kan / in der fortsetzenden Länge hereinzubringen suchet / was ihr in der freyen und ohngehinderten Lufft durch ihre Außbreitung und dissipation verlohren oder sonsten abgehet ; dann in solcher Enge bekommet die Stimm oder Thon durch vielfältige Anschlagung und reflexion nicht allein grosse Stärcke und Krafft / sondern erlanget auch ihrer Fortsetzung weit und langes Zihl. Ich will aber hier nicht vorbey gehen eine vornehme / und so viel mir bewußt / bißher von Niemand abgehandelte oder entschiedene Frage / welche ist wie folget.

Die Römische Wasser-leitungen führen die Stimm und Hall sehr weit.

Cap. III.

Scharff-sinnige und kunst-subtile Frage.

Ob eine / in ein Rohr oder Canal wohleingefangene und verschlossene Stimm oder Thon / eine Zeitlang darinn aufbehalten werden könne / und verbleibe ?

ES haben sich etliche gefunden / under welchen auch Joh. Baptista Porta, und Cornelius Agrippa, welche dieses nicht allein geglaubet / sondern habens auch andern / als ein ohnfehlbare Warheit beybringen und einschwätzen wollen ; daß wann eine Stimm oder Thon in einen glatt- und polierten Canal oder Rohr geruffen oder geredet werde / eh auch die Wort oder Stimm wieder außgehe / zuvor das End wohl verschlossen und gehäb vermachet werde / so bleibe die Stimm oder Wort / in dem wohl verschlossenen Canal oder Rohr also ; daß wann nach etlichen Tagen ein End oder Seiten desselben geöffnet werde / und man das Ohr dahin halte / so lauffe die Stimm oder Wort/ gleichsam als auß einem Gefängnuß ins Gehör ; Und ist dieses Vorgeben so angenehm gewesen / daß sich nicht allein viel Patronen dessen gefunden / sondern die es auch aufs äusserste haben behaupten und bestreiten wollen. Wecherus, Alexius, und andere / habens nicht allein als eine gewiß-ohnfehlbar- und unstrittige Sach / sondern auch als ein gar herrlich- und in viel weg nutzlich experiment und Erfindung mit aller Macht zu behaupten sich understanden. So gehts/ wann man die Erfahrung/ als die aller-best- und sicherste Lehrmeisterin/ auf eine Seiten setzt/ und im Gegentheil einem ieden Schwindel-Hirn in seinen Einfällen und Grillen glaubet/ und mit seiner ohnbedachtsamen Beystimmung übereilet / auf dise Weise werden allerhand grobe und unleidenliche Irrthum manchesmahl in den Schuhlen auf die Bahn gebracht und auch angenommen ; Hätten dise Leüthe fein die Sach zuvor probiret/ oder die Eingenschafft deß Thons und Stimm besser undersuchet / wären sie so grob niemahln angeloffen/ und in solchen schandtlichen Irrthum gerathen. Ich meins theils sage/ daß man ehender mit einem großlöcherten Sib Wasser schöpffen / als eine Stimm oder Thon in einem Rohr oder canal eingeschlossen / aufbehalten könne ; die Unmöglichkeit diser Sach beweiß ich mit disem Schluß.

Falsche Ubereedung *Portæ* und *Cornel: Agrippæ.*

Entweder lauffet der Thon oder Stimm durch das Rohr oder canal als ein würckliches körperliches Dinge / oder als ein intentionirtes, und von den gedancken auf gewisen Zweck gerichtete Sachen? keines aber kan man mit Wahrheit sagen. Das erste nicht/ dann die würckliche species deß Thons seyn nichts anders/ als eine beständige und aufeinander folgende Bewegung und Trib/ deß Stimm oder Thon-führenden Luffts / welche/ weil Sie an beeden enden/welche zugemacht und verschlossen/keinen außgang findet/auch wegen deß hindersich gebliben Luffts nicht zurück fallen und lauffen kan/so muß nohtwendig augenblicklich die Lufft-Bewegung aufhören / höret nun die Bewegung auf/ so muß nohtwendig auch die Stimm oder Thon sich enden und aufhören. Wäre also/wie vorgesaget worden/ eben so viel / wann einer einen Thon oder Stimm einschliessen und auf behalten wolte / als wann Er Wasser mit einem Sib zu schöffen sich understünde.

Noch besser die Sach zu erklären ; Es sey ein canal oder Rohr-Höhle 400. Schuh lang A B. nehmlich von einer solchen länge / so zu einem dreysylbigen Echo genug ist ; Und ruffe oder spreche einer mit genauer Mund-Anhaltung von der Stelle A. zum Exempel

das Wort **Lobsinget**/ ein anderer/ der bey der Stelle B. sich findet / so bald Ihme das Zeichen der eingeruffenen Stimm gegeben wird/ mache so balden das End und Loch B. vest zu/ (dann es muß die Verschliessung ihrem vorgeben nach geschehen/ wann die Wort oder Stimm sich noch in dem canal oder Rohr befindet / darum erfordern sie auch eine solche länge) so sagen sie / könne die Stimme oder Wort lange Zeit also eingeschlossen aufbehalten werden / und wann endlichen der canal oder Rohr eröffnet werde / so lauffe die bißher eingeschlossene Stimm oder Wort / als auß einem Gefängnuß / ins Gehör / nicht anders/ als wie in der freyen Lufft die Stimme für sich gehet/ und zurück hallet / ohne daß sie ferner von dem/der sie vorgebracht oder geruffen/dependire oder gebunden seye. Aber O! thöricht- und einfältiges beginnen und vorgeben / indem dise Betrieger die offenbahre und handgreiffliche Widersinnlichkeit und contradiction ihrer Meinung nicht sehen/ dann auf solche weise müste folgen: daß die Stimm zugleich/ und zu einer Zeit währe und nicht währe/welches ohngereimt. Dann die Stimm ist und bleibet / so lang die Lufft/ so die Stimme führet/beweget wird/ so bald dise Bewegung aufhöret/ hat auch die Stimm ein Ende; dann alle Stimm und Thon / wie lib. 1. Musurgiæ gewiesen worden/ dependiret eigentlich und kommet her von der Lufft-Bewegung / und wird wesentlich als gleichsam auf einem Wagen von selbiger geführet; derowegen wann beede Ende und Löcher deß canals oder Rohrs vest zugemachet/ als A. und B. so wird die Stimm-führende Lufft entweder noch ferner beweget/oder ist still und ruhet; daß aber die Stim-führende Lufft nicht könne beweget werden/ beweise ich folgender Gestalt: Es sey die fortlauffende Stim-Lufft in CD. wann bereits beede End oder Löcher zugemacht und verschlossen; so sag ich / daß alsdann alle Bewegung aufhöre/in dem weder der vordere Lufft AC. noch der hindere DB. auf einige weise einander außweichen können/ so kan auch keine reflexion auf einige weise geschehen / weiln

Erklährung dises falschen vorgebens.

Widerlegung.

bey aller reflexion oder Echo die Stimmführende Lufft/so zu erst beweget worden/ in der reflexion zurück getriben wird/ allhier aber kan die Lufft D.B. nicht zurück getriben werden/ wegen der Verstopffung deß vordern Luffts AC. so nirgend außweichen kan. Derowegen in dem Augenblick/ so bald beede Löcher oder End zugemachet und geheb verschlossen/ so ruhet die gesamte eingeschlossene Lufft / und zugleich auch die mitgeführte Stimme. Sie möchten aber sagen: es bleiben auch die Wörter und stimmende species: Aber gesetzt/ und nicht zugegeben/ daß die Wort und Stimm-species verbleiben/ so sag ich doch/ daß wann das Loch oder End B. aufgemacht wird/daß die ruhende und stille Stimm-species Sylben oder Wörter nicht außlauffen können/ weiln nichts dahinden ist/darvon sie getrieben worden/indem/wie gesaget/ der Thon oder Hall wesentlich von der Bewegung dependiret, und wann dise aufhöret / so hat auch der Thon sein Ende: Und gibt da die Ursach und Vergleich nicht / daß in der freyen Lufft die Stimm und Thon verbleibe ohne dependenz dessen von dem sie kommet / dann in solcher Freyheit und Mittel ruhet die Lufft nicht / sondern bleibt in ihrer Bewegung / wie die Natur und Eigenschafft deß Widerhalls klar genug außweiset. Können also ohnmöglich die würckliche Stimm-species, Thon oder Wort in ein Rohr oder canal eingeschlossen/ und darinnen aufbehalten werden / welches zu erweisen gewesen. So können auch die von den Gedancken entsprungene Absehen und intentiones nicht eingeschlossen/ oder aufbehalten werden/ dann weiln ihr Wesen und Art mehr Geistlich als Körperlich ist / auch keine hindernussen deßwegen so starck seyn / daß sie dieselbige aufhalten könten / wie dann auch die Erfahrung bezeüget / daß der Thon auch die dickeste Mauren durchdringe; als ist es gantz Lächerlich / will nicht sagen Närrisch und Einfältig/ daß man die Stimm oder Thon einschliessen und versperren will / da dann die Stimm oder Thon / so in ein solchen canal oder Rohr eingeschlossen wird / eben so leicht hierdurch/ als durch ein Fenster/ Wand/ oder Maur durchdringet.

Die Menschliche Gedanken und Absehen / lassen sich nirgends einschliessen.

Es erhellet also auß disem discurs, wie ohngereimt / und wider alle Vernunfft solch Vorgeben und Meinung lauffe. Weg derohalben mit solchen Fabeln und Gedichten / daß man die Stimm oder Thon einsperren und aufbehalten könne/ wormit bißhero so viel sind betrogen und angeführet worden. Wer aber die Wahrheit auß dem Grund erforschen will / glaubt nicht so leicht alles was er höret / sondern last sich vielmehr die gesunde Vernunfft und Erfahrung führen und leyten; nunmehr aber dises gnugsam vorgestellet / als kehren wir ietzo wider zu unserm Vorhaben.

Andere Prob. Experimentum II.

ES ist auch dieses ein sehr wunderlich / wiewohl gemein- und bekandtes experiment und Stimm-Prob / den Thon oder Stimm/ vermittelst eines langen Balckens fortzuführen und zu vermehren / geschiehet folgender massen; Es sey der Balck A B. 200. Schuh / so sag ich / daß in dem einen oder andern Ende A. oder B. kein Gereüsch / Gethös oder Thon und Läut so still könte gemachet werden / daß mans nicht an dem andern End gar deütlich und wohl solte vernehmen können. Fragt sichs nun; was hier die Ursach sey; dann daß die Stimm oder Thon innerhalb der 200. Schuh / so lang der Balck ist / soll unvernemlich und nicht zu hören seyn / underst zu End deß Balcken solle vernommen und gehöret werden / kommt vielen gantz unglaublich und unmöglich vor; Allein / wer das/was in dem ersten Buch meiner Musurgiæ, von der Natur und Eigenschafft deß Thons/ gemeldet worden/ recht und wohl verstehet/ der wird auch in diesem Stuck keine sonderbahre Schwehrigkeit finden. Jedennoch die Würckung dieses experiments und Stimm-Prob deütlicher vorzustellen / muß man zweyerley wohl mercken; Erstlich die eigentliche würckende Ursach deß Thons/ welcher wie gesagt / nichts anders ist / als ein zittern und beben der zusammen-schlagenden Körper; darnach das jenige materialische Mittel / worinn der Thon geschiehet / das ist die Lufft. Dieweiln nun der höltzerne Balcken sehr poros und lufft-fassend / als ist er auch sehr tauglich und geschickt / den Thon fortzuführen / und solches Beben oder Gezitter einzunehmen / daher auch das Gethös oder Knarren / auch nur eines kratzenden Fingers / so an dem einen Ort/ als B. geschiehet/ an dem andern / als A. gar vernehmlich wird ins Gehör fällen / in dem der Balck durch Bewegung auch eines einigen Stimm-Körpers gantz als zitterend oder bebend zu halten / und daher die gefaßte Stimm / Thon oder Gethös / theils dem innerlichen / theils dem äussern Balcken-umgebenden Lufft mittheilet/ so muß diesen fortfahrenden Thon oder Lufft-beben/ und Zittern / als gleichsam den Stimm- oder Thon-Wagen das Ohr bey dem andern End A. nothwendig hören; Die Wahrheit dieses Vorgebens bezeüget das experiment, Prob und Erfahrung selbst / dann wann man sobalden den Balcken an einem Ort theilet / mit einer Binden oder dergleichen um-bindet / und verknüpffet/ oder ein Brett und Tafel auf dem einen End vest machet / so kan man alsdann nichts im geringsten vernehmen / indem das lautende oder stimm- und klingende Beben oder Zittern / so underbrochen oder aufgehalten wird / weiter fort zu der Lufft nicht kommen kan / eben wie auch eine / mit einem Strick oder Seyl umwundene Glock / wegen deß auf hörenden Beben oder Zittern / den gewohnten Thon und Klang nicht geben kan.

Was die eigentliche Ursach seye/ daß das Gethös/ so in dem einen End eines langen Balcken gemachet wird/ an dem andern Ende so deütlich gehöret werde.

Zugabe. Corollarium.

AUß besagtem erhellet auch / warum diese Prob und experiment nicht so wohl angehe / wann der Balcken auf der Erden gantz aufliget / oder in einer Maur eingeschlossen; dann von solcher zum Theil umgebender Erden / Boden oder Maur / wird solches Beben und Zittern aufgehalten / hergegen geht die Sach besser an / wann der Balcken auf zweyen Stützen / Zwerchhöltzer / oder dergleichen nicht allzusehr aufliget; am allerbesten aber würde es geschehen / wann der Balcken in der Lufft frey hienge. Ob aber eben dergleichen auch in eysern oder metallenen Balcken oder Langenstücken sich practiciren lasse / ist der Zeit noch nicht bekandt; Ich zweifle nicht / daß bey einem jeden klingenden Körper / und also auch bey dem Glas / dergleichen angehe / dann je mehr sie beben und zittern / je glätter / je polierter / ebener und lufft-faßiger sie seyn/ je besser wird die Sach von statten gehen; weiln die gantze Ursach dieses experiments und Prob / wie gesagt / an dem zittern und beben deß langen Körpers hanget / dann daß der Thon besser nach der Länge / als nach der Breitte fort-lauffe / bezeügen die musicalische Saiten / dannenhero die dicke Mauren / weiln sie zu solchem Beben und Zittern nicht tauglich / dergleichen Würckung nicht haben.

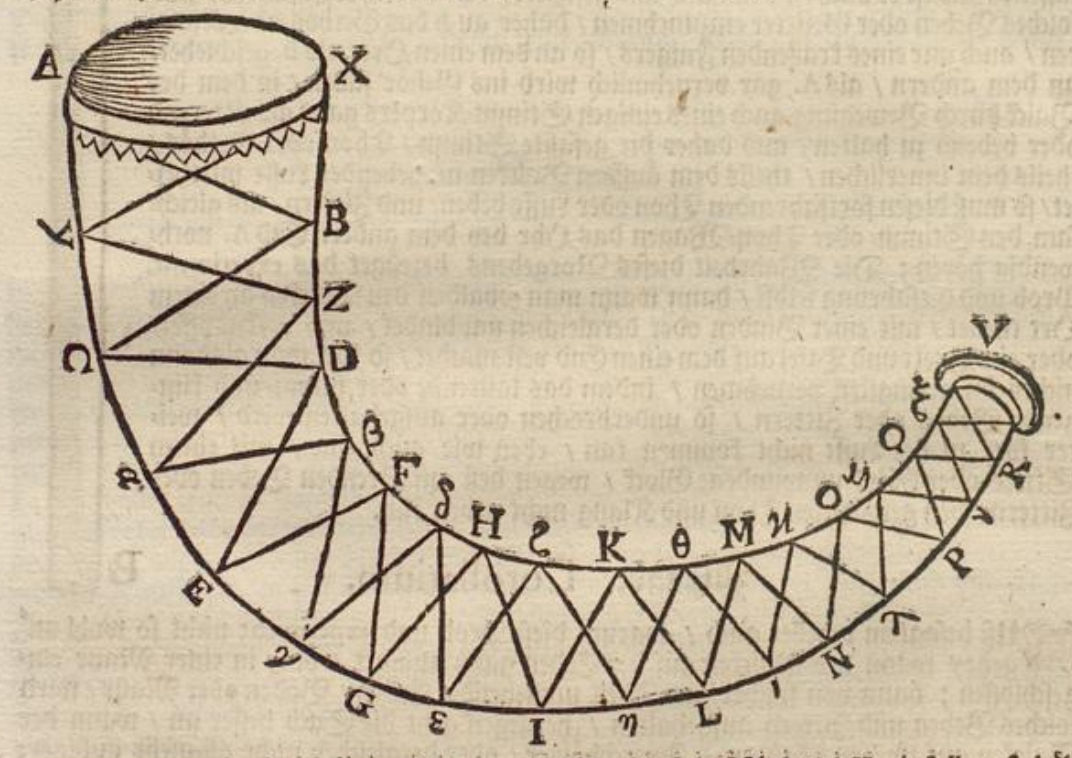
Dritte Stimm-Prob. Experiment. III.

Die Stimm und Thon wird durch zirkul-runde Röhren / Pfeiffen oder Horn besser und schärffer / auch stärcker fortgeführet/ als durch gerad- und ebene-

So

SO lehret auch die tägliche Erfahrung / daß der Thon viel stärcker in einem runden oder gebogenen/als eben- und geraden Rohr lauffe/ das bezeügen die Trompetten/ es beglaubets das weyland gebrauchte Horn Alexandri Magni, so eingebogen war/ wormit er sein gantzes Kriegs-Heer zusammen zuruffen pflegte / wie in der historia sonorum prodigiosorum gesaget worden. Ist nun die Frag/was da die Ursach seye? Da nun wohl zu mercken/daß gleich wie die Vermehrung deß Lichts und Wärme geschiehet durch die vielfaltige reflexion und gebrochene Strahlen/wie in Arte magna Lucis & Umbræ gelehret worden/ also auch die stärcke und schärffe deß Thons/ geschiehet in dem krumen oder gebogenen Rohr/ durch die vielfaltige reflexion, Brech- und Anschlagung; dann in einem ebenen und geraden Rohr geschiehet allein die Fort-führung eines zusammen gezwungenen und zusammen-gesammelten Thons; in einem krummen und gebogenen aber / wird die Stimm und Thon nicht allein zusammen gesammelt / sondern auch wegen der fast unendlich vielen reflexionen und Anschlagungen der Stimm-linien viel schärffer/stärcker und kräfftiger.

Es sey das Rohr AV. so in einen Bogen gekrümmet/so sag ich/daß der in demselbigen viel stärcker sey / als in einem gerad- und ebenen; dann weiln neben der Zusammen-fassung deß Thons oder Stimm / eine vielfaltige reflexion und Anschlagung geschiehet / so muß der Thon oder Stimm hierdurch sehr vermehret und gestärcket werden; also sihet man wie die Stim-linie oder Strich auß A. in B. auß B. in C. von dannen in D. auß D. in E. und so fort in andern puncten anschlage/ und also immer mehr und mehr gestärcket werde; also der gegenstehende Stimm-Strich oder Linie von X. in Y. von dannen in Z. von Z. in α. von daraus in β. zuruck hallend eine andere Ordnung und Gang seiner reflexion habe; weiln nun



unendlich viel solche Stim-linien in das grosse Mundloch deß Rohrs AX. einfallen/ so hält jegliche in der reflexion ihre gewisse Ordnung und Weise / weiln nun ein solche unendliche Mänge der Stimm-linien sich zusammen sammelt/so muß nothwendig auß deren reflexion ein vielvermehrter und vielfacher Thon oder Stimm erwachsen / auch desto schärffer und stärcker / je mehr der Thon gegen V. zusammen gezwungen und enger eingehalten wird; und im Gegentheil wird der / so in das Rohr oder Horn AXV. bey dem Mundloch V. blaset / desto weiter gehöret werden / je stärcker der Thon auß der vielfaltigen reflexion zunimmet. Welches in einem gerad- und ebenen Rohr nicht geschiehet / dann in demselbigen seyn/ wie gesaget/ die Thon und Stimme nur zusammen gesammelt und eingezwungen/ und gehen ohne solche reflexion oder Anschlagen fort.

Zugaabe. Corollarium.

HIerauß erhellet auch / daß ein zugespitztes oder keglichtes Rohr / die Stimme und Hall vielmehr schärffe und stärcke / als ein gleich-rundes oder cylindrisches / dann jenes ist zu der reflexion viel tauglicher; daher wann man beede / ein zuspitzend- und gleich-rundes Rohr in einen Bogen krümmet / so hat das zuspitzende Rohr vielmehr Krafft und Nachtruck / als das gleich-runde; dann weiln das zuspitzend-gekrümte Rohr von der Weite zu der Enge gehet / als werden die Stimm- und Thon-linien sehr zusammen gezwungen und eng beysammen gehalten / und dannenher auch sehr geschärffet und gestärket/ gleichwie auch der Wind/wo er eingezwungen ist/ viel schärffer und stärcker durchdringet/

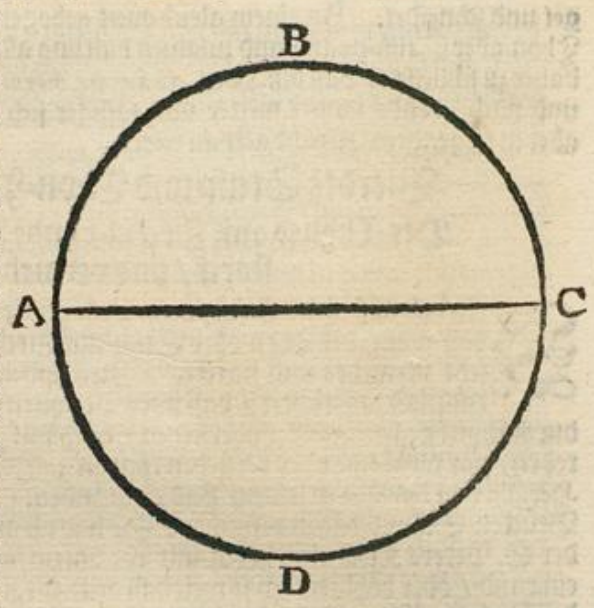
get und schneidet. In einem gleich-weit gebogenen oder *cylin*drischen Rohr aber ist die Thon-oder Stim̃-zwang und zusamen haltung allenthalben gleich und einerley. Und ist daher zu schliessen / daß diß Horn *Alexandri magni* also formirt gewesen / daß es vorn eng/ und nachgehends immer weiter und fässiger sich in der runde außgebreitet. Worvon aber in folgendem Bericht gethan wird.

Vierdte Stim̃-und Thon-Prob. Experiment. IV.

Der Thon so auff Zirckul-runde Flächen fället/ wird gar starck / und vermehrt sich sehr.

ICh hab auß vieler Erfahrung / auch underschiedlichen Kunst-Wercken gelehrnet/ daß wann der Thon oder Stim̃ auf Zirckul-runde Flächen fället/ derselbige sich sehr vermehre und stärcke. Zu Heydelberg ist ein grosser runder Thurn / also künstlich zugerichtet / daß zwey Personen so *diametraliter* oder gerad in dem halben durchschnitt gegeneinander überstehen / auch mit gar leiser und stiller Stime miteinander reden / gar wohl einander verstehen können ; Ich höre auch das ein solcher Hof bey dem Hertzog von *Mantua* in seinem Pallast zu finden. Dergleichen auch in verschidener grosse Brücken-Schwib-bögen befunden; So hab ich auch dergleichen in der *cupel* oder Kappen der S. Peters Kirchen zu Rom/mit sehr gutem *success* probiret; Es ist in der innern *cupel* ein rund / oder höhlgemach so weit daß auch ein Karren darinn wohl umbkehrn oder wenden könte. Wann in diesem innern Ring zwey Personen gegeneinander *diametraliter* über stehen / so fast eine weite von 100. Schuhen in sich hat / so können sie auch mit still und leiser Stimme miteinander reden / und einander vernehmen / und werden von dem Geräusch/oder auch *music* anderer anwesenden Personen nicht gehindert. Indessen aber kan mann an anderen Ort-und *puncten* dieser runden Wand nichts darvon hören oder vernehmen. Daß dergleichen in allen solchen runden Werck-und Gebauen geschehe / ist kein Zweifel ; diese Sach aber zuerweisen und klar zu machen / so müssen wir wissen / daß der Thon oder Stim̃ / gantz anderst als diß licht / diese sonderbahre Eigenschafft an sich habe/ daß sie durch die Lufft-bewegung vermehrt und fortgeführet werden / derowegen wann die Lufft gerad und eben beweget wirdt / so gehet auch der Thon eben / bewegt sich die Lufft in die runde / so wird auch der Thon auf solche weise fort geführet / und also muß mann von allen und allerhand Flächen urtheilen. Uber daß/weilen in der Zirckul-runden Flächen der Thon oder Stim̃ so sich in der rundung außbreitet/auß zubrechen und zu fliehen suchet/ aber wegen der hindernuß der Mauren keine Außflucht findet / sondern in der Zirckul-runden Fläche also eingefangen gehalten wird / so begegnet sie endlich in der *diametrali*schen *apposition* der Stim̃-führenden Lufft / so eben in diesem *moment* auf der gegenstehenden Maur-Seiten anschläget / und wird sehr geschärffet und gestärcket; welche stärcke und Vermehrung eben auß solcher *conjunction* und zusamen fliessung der Stim̃-und Thon-*linien* geschihet/und eben daher kombt es auch / daß allein in diesen gegeneinander überstehenden *puncten*, und sonsten nirgends diese stim̃ung geschihet und vernommen wird. Wir haben aber diese Sach weit-läuffig-und deutlicher vor zu stellen vorgenommen.

Es sey der innere runde *Chor* oder *Cupel*-Krantz *AB*. die gegeneinander überstehend stellen *AC*. So sag ich daß die Person so in *A*. stehet / wann sie auch gantz still und leiß redet/



keinem anderen Ort/gar Verständlich könne vernommen werden. Sintemahln weilen die Stimm oder Thon in der Rundung geführet wird / in solcher Außbreitung aber in die / dem *A.* gegen-überstehende Theile mit gleicher Bewegung fället / so muß sie auch nothwendig zu gleicher Zeit die beede halb-Zirckul *A B C.* und *C D A.* machen/uñ schliessen; weilen auch die Stimmungen oder Stimm-linien daselbst vereiniget werden und zu samen fallen / so muß nothwendig die Stimm / so ohne dem oder vor her/ unvernehmlich war / sehr gestärcket / und in besagten puncten dem Gehör wohl vernehmlich werden. Daß aber die Stimm oder Thon in keinem andern puncten deß Umkreyses als in dem angezeichten *A. C.* gehört werden könne/beweise ich also. Daß Gehör werde gestellet in *B.* und der in *A.* stehende murmle oder spreche leiß die Wort oder Stimm/so sag ich daß in *B.* nichts werde gehört werden.

Dann weilen der Umkreyß *AB.* dem Theil *A D B C.* Ungleich ist/und jehns zu kurtz/deß aber zu lang / so wird geschehen das die Stimm so auß *A.* in *B.* fähret / gar zu geschwind weg eylet/die Stimm aber auß *A.* durch *D.* und *C.* in *B.* gar zu langsam fället; so geschihet es daß die Stimm-und Thon-Vereinigung daselbst nicht geschehen kan/und folgends daselbst nichts zuhören und zu vernehmen; dieweilen nun alle auf solche Weiß genommene bögen/ ungleich seyn / auch zu ungleicher Zeit fort-fahren / daß auch die vermehrt-und gestärckte Stimm nirgends geschehen kan / also in dem gegeneinander stehenden puncten *A. C.* oder *D B.* da die gleichheit der Stimm-linien und gleiche Bewegungs-Zeit genaw miteinander überein treffen wird.

Erste Zugaabe. Corollar: I.

Auß besagtem erhellet erstlich / daß ein rundes Gewölb / gleich wie der obereschluß oder Rundung eines Chors/oder Welschen Kappen ist/hier zu am aller tauglichsten. Es sey der halbe Theil einer solchen Rundung oder Gewölbs *A B C D.* die gegeneinander stehende Theile *A B.* so sag ich daß die Wort so in *A.* auch gar zu still vorgebracht worden / in *B.* gar wohl zuverstehen; dann weilen alle Stimm-linien auß *A.* in *B.* halb Zirckul seyn/ und also die Stimme nach vorbesagtem durch ohn zahlbare halb-Zirckul gehet / so müssen die selbige nothwendig in *B.* da alle halb Zirckul als in einem *polo* zusamen kommen / gewaltig gestärket und vermehrt werden.

Andere Zugaabe. Corollarium II.

Dahero folget vors ander / daß die vermehrte Stimmung in den gegen stehenden Sätzen oder Stellen eines/ den halben Himmel *præsentiren*den Gewölbs oder Gemachs / sonderlich wann es gantz glatt und poliert ist/noch so starck zunehmen werde / weil alle Stiñlinien in dem gantzen Gewölb zu gleicher Zeit in *C.* zu samen fallen.

Dritte Zugaabe. Corollarium III.

Und dann Drittens erhellet / daß in einem halb-Kugel-Gewölb / dessen *diameter* oder halber durchschnitt von 90. Schuhen wäre/in solchen gegen einander über stehenden puncten oder Stellen / diese Stimm-und Thon-vermehrung gantz wundersam und unerhört sich finden würde/weiln alle halbrunde Stimm-linien der gantzen runden Fläche / zu gleicher und einer Zeit in dem gegenstehenden *polo* oder *puncto* susamen lauffen.

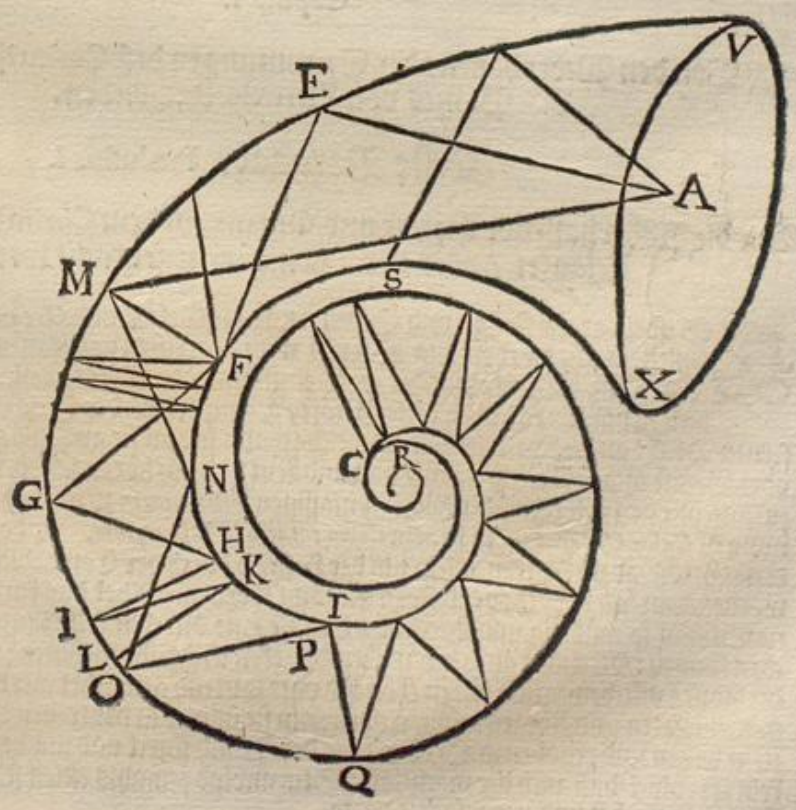
Fünffte Stiñ Prob. Experiment. V.

Die Stiñ oder Thon/so in Schnecken / oder einem Keglichtschnecken-weiß eingebogenen Rohr ist/ als in einem hierzu tauglichsten Cörper / vermehret und stärcket sich am allermesten.

Es ist auch dieses *experiment* nachdenckens würdig; nehmlich daß die Stiñ oder Thon in seinē keglichten/ uñ Schneckenweiß zusamē gebogen Rohr/vor allen andern bißher erklärten Körpern

Körpern über alle massen sich vermehre; und hätt ich solches nimmermehr geglaubet/ wann ichs nicht zum öfftern auß der Erfahrung selbsten erlehrnet hätte; Ich hab auch in dergleichen Sach/nichts verwundterlichers gesehen und angetroffen als die Wunder-höhle deß Königs *Dionysij*, so nach der innern Gestalt eines Ohrs gemachet/ und noch heut zu Tag/ zu *Syracusa* in *Sicilien* zu sehen ist/ deren weiter Beschreibung *in Historia prodigiosorum sonorum* zu finden; Daß auch der Allweise Schöpfer bey formirung deß Ohrs/ vor allen andern Formen und Gestalten solch Schnecken-Rohr erwöhlet/ haben wir in dem 1. Buch *Musurgiæ cap. de Anatomia aurium omnis genris animalium*, erklähret dannenher auch ja besser und schärpffers Gehör ein Thier hat/je Vollkomner/ Weitern/ und mehr aufgethanen Schnecken hat Ihm auch die Natur zu den Ohren gegebē/wie an den Schweins-Hasen-Mauß-Hund-und Esels-Ohren vornehmlich abzunehmen; In welcher Ohrnformirung die Natur gantz Eigentlich solch Schnecken-weiß gebogener Rohr bereitet. Auß waß Ursach aber/oder zu was End und Absehen dieses geschehen/ haben wir zu erklären vor nohtwendig erachtet. Daß nun daß Schnecken-Rohr vor allen andern die Stimm-und Thon schärpffet und stärcket/halt ich diß vor die Ursach/weilen alles was von den zuspitzenden/keglichten/auch *cylindri*schen oder gleich-runde-Rohr/ sie seyen ietzo gerad und Eben oder Krumm und Gebogen/ gesaget worden/ bey solchem Schnecken-Kegel-Rohr sich gar Eigentlich und in gröster Vollkommenheit befindet. Dann diese Gestallt sammlet nicht allein gantz Vollkommen alle Stimm-und Thon-*Species*, gibt und wirfft sie auch Vielfaltig zuruck/ sondern auch auf alle Seitten/ mestentheils mit einer recht-*lini*schen *reflexion*, und weiln dieser krum-und eingebogene Schnecken gantz allein durch eine subtile Zwischen-wand gleichsam/ underschiden wird/ und deßwegen an die Seiten anschläget/ so vermehret sich nicht allein der Thon sehr in der *reflexion*, sondern in dem er weiter fortgehet und immer anschägt nimt die Stimm nur je länger je mehr zu/ dieses aber besser zu verstehen zu geben.

So werde gegeben ein Keglicht oder Zuspitzend/und auf Schnecken-Art eingebogenes Rohr *AMQC*. So sag ich daß die Stimm oder Thon in dem selbigen/ vor allen anderen Hohl-Körpern oder Röhren/was Gestalt sie auch seyn mögen/ am allermesten geschärffet und vermehret werde; Die ruffende Stimm oder Thon seye in *A*. von wo auß die Stim̄ oder Thon Weiter und Tieffer fort in die Höhle gehe und eingeführet werde/ und weiln durch eine *irregulare* und ungleiche Krümme der Gang solchen Schnecken-Rohrs sich fortsetzet/ so geschihet es daß immer fort/ eine so genandte Stern gespitzte *reflexion* und Anschlagung sich ereignet/welche je Weiter und Tieffer sie hinein kommet/je schärffer und schärffer wird sie *reflectiren*, biß sie Endtlichen in sich selbst und in gantz ebener *Linie* mit grossem und sehr vermehrten Thon zu ruck fallen und kommen wird; Also sihet mann daß die Stimm oder Thon/ so da fället in *E*. von dannen *reflectire* uñ anschlage in *F*. von *F*. in *G*. von darauß in *H*. darnach weiter in *IK*. uñ *L*. welche *linie* weiln sie in sich selbst zuruck fället und Eben ist/ als wird sie auch die Stim̄ oder Thon sehr vermehren; gleicher weiß die Stimm-*Linie A*. so in *M*. einfället/ *reflectiret* unnd schlägt an in *N*. *O*. *P*. *Q*. und in dē übrigē Stern-spitzenden *Linien*, biß sie in *R*. *S*. als der eben-und gezaden in sich selbst *reflectiren*den *linie* eine gewaltige



Vermehrung deß Thons und Stimm/zu wegen bringet; Allweilen aber auß *A.* unendlich viel Stimm-linien könten gezogen werden/so wurden sie alle / nachdem sie in verschiedene Punckten und stellen/der innern Fläche anfallen / immer schärffer und schärffer von dannen wider *reflectiren* und adschlagen/biß sie in seiner graden und in sich selbst zurück-fallenden endlich ruhen. Weilen aber daß Stimm-Puncktum *A.* kein mathemathisches Puncktum ist / so mann sich alein einbilden muß sondern ein Punckum *physicum* / so eine zimliche Breite und Weite hat. So werden die auß *V.* und *X.* ausgehende Stimm-linien/ auch dergleichen reflexion und gegē Hallungen halten;daher komt es/daß die unendlich vil Stim-linien so immer schärffer und schärffer reflecktiren und anschlagen / allenhalben einen graden und in sich selbst zurück-fallenden Thon nach sich lassen / auß welcher die starcke Stimm-und Thon-Vermehrung geschicht / darüber mann sich bey solchen krumm-Schnecken-möchtige rohren zu verwunderen hat/dann in anderen Rohren nicht geschicht; weilen auch solche Rohr immer sich enger und enger zu sammen zihen / so wird neben der grad und ebnen Stimmung/dardurch der Thon so sehr vermehrt wird / auch solche beschaffenheit deß Rohrs/zu der vermehr-und schörffung der Stimm sehr viel helffen/so bey dem Munn-loch *C.* am schörffsten und stärcksten sein wird/es wird auch der auf solche Weis in dem Rohr fortgeführte Thon / auch auserhalb mit seinem Mund-loch vermehrten Stimmungen fohrtgeführet und gehöret werden. Erhöllet also auß besagtem warumb in der gleichen krumm / Rohren und Hörnern/die Stimm oder Thon so sehr geschärffet und gemehret werde. Wor von aber in der folgenden distinction und Beschreibung der Gehör-Instrumenten/ein mehreres zu reden Gelegenheit sich an Hand geben wird.

Zugaabe. Corollarium.

Hierauß erhellet / warumb die sorgfältige Natur/ die ienige Thier so vor anderen ein scharffes Gehör haben/mit solchen Schnecken-ahrtigen organis und Ohren verstehen habe: Sintemahlen diese Gestalt so wohl zu der reflexion und anschlagung der Stimmen und Thon/als auch selbige zu schärffen und zu vermehren/sich am allerbesten schicket.

Vierdte Abtheilung. Sectio IV.

Von Zimmer und Gemächern / zum Gebrauch und Lust hoher Personen/ durch deren Mittel und Hülff sie auch heimlich einander Ihre Consilia, und gehaime Anschläge offenbahren können.

Caput. I.

Von den Widerhallen oder Stimmungen deß Corintischen Schau-Platzes von Vitruvio beschrieben.

Erste Vorgaab. Prælusio. I.

Wie die Widerhallende Gefäse und Organa, in dem Corintischen Schauplatz gelautet / oder der Thon darein gebracht worden.

ES ist ein grosse Frage und Streit / wie die Gefäse und *Organa* stimmend und lautend gemacht worden / in dem viel nicht begreiffen noch fassen können wie und auf was weise die mit einander wohl einstimmende Gefäse gelautet haben. Etliche halten dar für es haben diese Gefäse / Hämmerlen oder Schwengel gehabt/mit Eisernen Draht an-und vest gemachet/ welche wann mann sie angezogen und an die Glocken oder Gefäse angeschlagen/einen Thon und Leut von sich hören lassen/nicht anderst als heut zu Tag mit den Glocken oder Glocken-mässigen *instrumenten* zu geschehen pfleget/in der Meinung ist *Cælar Cæsarianus* in seinem *Commentario in Vitruvium.* Andere halten dar für/ daß diese Gefäse/oder Glocken/allein um der Lufft/so durch der Comoedianten Stimm bewegt worden/lautend oder thonend seyen gemacht worden. Aber das kan nicht seyn/in dem keine Stimm so mächtig und starck ist / daß sie eine Glocken solte lautend oder thönend machen können; Welches auch bey unsern Glocken leicht abzunehmen; welche wann sie durch die blosse Lufft-bewegung solten thönend oder lautend gemachet werden / so sag ich daß sie immer lauten und klingen müßten / dieweiln sie immer in der freyen Lufft hangen / und dar zu in hohen und erhobenen Orthen / wo der Wind starck und mächtig ist / man weiß aber kein Exempel/daß auch der mächtiaste Sturmwind jemahls einen solchen Thon/Laut/oder Klang gemachet und verursachet hätte.

Eigent-

Eigentliche Gestalt deß Vitruvianischen Schau- und Spihl-Platzes.

Damit ich aber in dieser Sach gewiß möchte seyn/ und in gnugsame Erfahrung komen/ hab ich mir gläserne Glocken giesen lassen/und habe dieselbige auf Vitruvianisch manier hohle gewölbte ohrt auffgehänget/und mit sonderbahren Fleis wohl disponiret / auch mit stärgster und mächtigster Stimme gerueffen / ich hab aber durch auß kein Thon oder Klang erwecken können / sonderen allein ein solches klingen und sausen wie mann in den Brunnen und hohlgewöhlbten Ohrten zu vernehmen pflegt. Es halten aber sehr viel darfür/daß die hohl-gewölbte Zellen und Gefäß/ Glocken und der gleichen / dieses Theatri/allein seyen gemacht worden / einen starcken resonanz und Hall denselbigen zu machen. Welches ich zwar nit vermeinen will;allein ich kan nit sehen/wor zu mann dann den grosen Fleiß und Mühe angewendet / diß Glocken und Gefäse miteinander übereinstimmend zumachen/und waß sie genuzet / wan sie nicht gezogen / oder bewegt worden. Zu was Ende mann diese Glocken oder Gefäse so sinnreich/fleisig und subtil nach der dreyfach *music*-ahrt und wohl klingenden Stimmung geordnet und disponiret / kan ich nicht sehen; in deme ohne den würcklichen Gebrauch und zusamen-stimmung dieses alles vergebens/ und ohne nutzen gewesen. Derowegen so muß mann sagen ; Entweder es seye nur geschehen / die Stimm der *Comœdianten* zuverstärcken und zu vermehren / oder es habe diese Sach noch einen andern Nutzen und Absehen gehabt ; Es ist aber nicht wahr-scheinlich/ daß diese Wider-hall-gewölbe und Höhlen / auch Gefäse und Glocken / mit solchem Fleiß und Kunst nach der *Harmonie* oder lieblichen zu samen-stimmung/nur allein um der Stim̃ vermehr-und Stärckung willen gemacht und erfunden worden; so kan man auch nicht sagen / wie zu vor ist bewisen worden / daß allein durch die Stimm und Lufft-bewegung/ dieselbige wohl klingend und zusamen stimmeng seye gemacht worden. Daher hält *Bonaventura Cavallerius* in seinem Wercklein um der Brenn-spiegeln/ dar für / daß diese Vitruvianische Zellen und Widerhall Gemächer theils nach der *parabol*ischen/oder Breñ-linien/ theils nach der *hyperbol*ischen linie gemacht gewesen/da dann die Stimm so darein gefallen und angeschlagen / durch ohnendlich viel Stimm-linien vermehret worden ; und damit er dieses beweise / so beschreibet er des *Theatrum* gantz anderst / als mans bey *Vitruvio* findet/ dañ von dē Ort der Stim̃ biß zu den Zellen/macht er lauter *parabol*ische Gewölbe/in welchē als gleichsam von dē Centro/ solch *parabol*ischer weiß eingetieffter Gewölbe / die außgebreitete und sehr vermehrte Stim̃ mit wundersamer Krafft und Stärcke sich vernehmen ließ/

Prob deß Widerhallenden thones.

wie diese Widerhallende Glocken thönēt und lautēt gemachet worden.

so wohl in ihrem Zunehmen und Vermehrung/als auch in Erweckung deß *Echo* und Wider-Halls: Allein / weiln hiermit ein neues *Theatrum* erdichtet wird darvon bey *Vitruvio* nichts zufinden/als geschihet hiermit den Baw-Verständigen und Baw-Kunsterfahrnen kein Benigen/in deme leichtlichen ein jeder / wann mann sich an den Text und Wort *Vitruvii* nicht binden will / widerhallende Gemächer und Zimmer auf die Bahn bringen und erdichten kan. Es fragt sich derowegen wie dieser Schauplatz solch groß-und starcken *resonanz* haben könn/ auch wie die Gefäse oder Glocken zu einer solch starcken Würckung bereitet und *disponirt* gewesen/dar von die *Historici* so viel schreiben? Da hat mann nun wohl zu bedencken daß der zusammen-stimmende *harmonische* Thon auf Zweyerley weise könne verstanden werden; der erste geschehe durch ein *harmonisches* oder zusammen-stimmendes Gekling/Sausen und Brausen/in deme die ausserhalb geschene Stimm oder Thon/in die gewölbte Zellen eingeloffen/auch durch mannigfaltig Bewegung und Anschlagung/endtlichen nach vermehrtem Thon / und gleichsam mit grossem Gewalt / in die Wider-Hall Glocken oder Gefäse eingefallen/und daselbst den Klang und Thon/ so die zittrende Gefäse gegeben / hören lassen; Der ander Klang oder Thon hat seyn können / wann mann die Hämmerle oder Schwengel mit Eisern Draht oder Stricken gezogen / und dieselbige nachgehends an die Glocken oder Wider-Hall-Gefäse angeschlagen; Deß ersten Absehen oder Zweck scheint gewesen zuseyn / darmit die Stimm der *Comœdianten* und spihlenden Personen / so in solche Gewölb und Zellen eingefallen / und darinnen sehr gestärcket und vermehret worden / desto stärckern *resonanz* möchte haben und bekommen / wie gesagt worden / worinn auch alle *Commentatores* und Außleger des *Vitruvii* mit mir überein stimmen; und ist dieses nichts anders gewesen als ein wohl und lieblich zusamen stimmendes Gekling/ so von dem Zittern der Widerhallenden Zellen Gewölb und Gefäsen / so in Harmonischer *proportion* außgetheilet waren/hergekommen; Des andern Nutz oder Absehen hat können seyn/in der Vor-und Zwischen-Spihlen. Dann darmit sie die Zuseher und Zuhörer aufmunterten/ auch die Begirde auf die zukünfftige und Vor-setzende Spihlsachen vermehrten / haben sie diese harmonische Thon-und *Eccho*-Glocken oder Gefäse hören lassen/ eh die spihlende Personen auf daß *Theatrum* getretten; Sie konten aber kein Thon geben oder klingen / wann nicht mit einem Eisen Draht die Hämmerlein oder Schwengel/ durch alle Zellen und Gewölbe gezogen worden. Dann ein solcher Draht ist künstlicher Weiß durch alle Zellen gezogen gewesen / da dann einer wahr/ so hierzu Eigentlich bestimt der alle diese Gefäse oder Glocken oder vielmehr dero Hämmerlein Schwengel oder Schlegeben angezogen und auf solche Weiße Thonend und Lautend gemachet; Welche Glocken oder Gefäse dann/in solchen Gewölben oder Zellen / einen überauß grossen Thon und Hall gegeben/so mann Weit und Breit hören können / und muste mann sich je mehr und mehr darüber verwundern/ je heimlich-und verborgener dieses *musicalische* Werck angeordnet wahr; daß auch diß der meiste Nutzen/uñ gröstes Absehen gewesen/zeiget *Vitruvius* selbsten an/mit diesen Worten: Es wurde hier durch die Stimme hell und vermehrt/ gab auch eine liebliche und anmühtige Zusamen-stimmung. Wahr also diese Zusamen-stimmung durch dieser Glocken oder Gefäse *musicalischer consonanz* zuwegen gebracht; daß aber ein solch starcker Klang und zusamen stimmender Thon / allein durch Anschlagung einer Stimme nicht geschehen könne / ist schon oben erwehnet worden / bleibt derowegen darbey es muß auf obgedachte Weiß durch solche Eisern angemachten / und durch die Zellen gehende Draht solch klingend-und thonende *Harmonie* geschehen seye/welches ob-angezogener *Cæsar Cæsarianus* auch wohl gemercket. Und wann es ja auf diese Weiß nicht solte geschehen seyn/so wüst ich nicht/wie mann es sonsten hätte zuwegen bringen müssen. Dann eben auf solche Kunst-weise haben die Alte / wie *Plinius* bezeüget / auch Donner und anderes grosses Sausen und Brausen zuwegen gebracht. Daß aber *Vitruvius* von solchen eisern Draht/Hämmerlen und Schlegelen nichts meldet/ und außtrucklich beschreibet / ist geschehen / weiln Er ein solch *Theatrum* oder Schau-Platz wie selbsten gesehen / sondern allein auß der Griechen *relation* und Beschreibung gehabt: Dahero Er auch den *Aristoxenum*, welcher der Erfünder und Angeber dieses Schauplatzes vermuthet wird / immerzu anzihet / auch sich auf seine *musicalische* regulen / wie wohl noch in Zweifel stehend / beruffet; Wir finden auch nirgends daß dergleichen ein anders *Theatrum* weder in Griechenland noch zu Rom gewesen/als eben dieses zu Corintho / auß welchem/nach Vitruvij Zeügnuß / Pericles diese Wider-hallende Echonische *instrumenta* solle genommen / und zu Rom in dem Tempel der Glücks-Göttin aufgehänget haben; Und ist ohn schwehr abzunehmen / daß Vitruvius selbsten / wegen dieses Schau-platzes-baw von Verständigen und Kunst-erfahrnen Bawmeistern seiner Zeit ein und andern Einwurff und Gegenrede habe verwerffen lassen müssen/welches Er anzuzeigen/und zugleich genugsam auf zulösen und darauf zu antworten/mit folgenden Worten sich understehet.

Es möchte aber einer sagen; mann habe von Jahre n zu Jahren so viel herrliche und berühmte Theatra zu Rom erbauet und aufgeführet/es hab sich aber dergleichen niemahln in und bey den selbigen befunden; so steckt der Fehler darinn / daß alle offentliche höltzerne Theatra und Schau-pätze ihre viel und manigfaltige Vertäflung haben / welche an und

vor sich selbsten nothwendig widerhallen und thönen. Welches auf beyden Harpffenisten und Zytherschlägern in acht zunehmen / welche wann sie in hoh- und starcken Thon spihlen wollen/wenden sie sich gegen den Thor-flüglen deß Thatri/dar von sie dann wegen deß Anschlags und Widerhalls eine zimliche Hülff zu ihrem Thon und Laut bekommen. Wann aber die *Theatra* von Stein/Quader-stucken/Marmel/dicke Mauren und dergleichen aufgefuhrt werden/ so an sich selbst thönen oder hallen / so muß man auf solche weise die Sach anstellen; fragt mann aber ferner / in welchem Theatro zu Rom dergleichen gesehen sey? So weiß ichs nicht zu zeigen und zu weisen / aber wohl in andern vornehmen Welschen orthen/und sonderlich in vielen Griechischen Stätten. So ist solches auch auß einem gewisen Scribenten bekannt nehmlich *L. Mummio*, welcher das Eck von dem nidergerissenen *Theatro Corintho* gen Rom gebracht / auch von solcher Kriegs beyte etliches in den Tempel *Lunæ* gegeben und gestifftet. So haben auch viel fleissige Künstler und Bawmeister/ wegen Mangel des Verlags / nur von Erden und Letten solche thonende Gefäße gemachet/ und doch darmit viel zuwegen gebracht und außgerichtet. Es hat auch die *Invention* dieses *Theatri*, *Vitruvio* so wohl gefallen / daß er dessentwegen die *fundamenta* der gantzen *music*-Kunst vorhergesetzet seyn wolle Er selbsten noch in vielem in Zweifel stehend/ die vorfallende und aufstossende *difficultäten* nicht wahrgenommen; Dann wann Er die *music* auß dem Grund verstanden hätte/so würde Er nimmer mehr in Beschreibung des *Echo*,oder widerhallenden Wercken eines kleinern *Theatri*, deß *Enharmo*nischen Thons / da mann mit gebrochen und halben Thon steiget oder fället / sich gebrauchet haben / in dem diese Art eine wohl lauttende Stimmung zu machen / wegen Vermischung so mancherley Thon / so in Ehrnen Gefäse zusamen fallen / gantz untauglich / wie in dem 7. Buch meiner *Musurgiæ* weitläuffiger außgeführet und dargethan worden: So hat es nicht seyn können das solche Metalline oder von Ertz gegossene Gefässe/so künstlich hätten Zugerichtet werden können/ daß sie die gebrochene und halbe Thon/durch so geringe *intervalla*, Eigentlich hätte *exprimi*ret; Derowegen ist am rahtsamsten wann mann durch grössere *intervalla* gehet sonderlich aber *quart*-uñ *quinten* in Acht nimmet. Worauß zuschliessen/wie viel Fehler uñ Irrthum sich auch in der vornehmsten *Authorum* Schrifften noch finden / welche so mann gar genau undersuchen wolte/würde mann auch so zu reden in der leuchtenden Sonnen/heßliche Flecken finden. Und schließ ich daher/ es scheine als ob Vitruvius / die Beschreibung und Gebäw dieses Theatri auß einer Schrifft deß *Aristoxeni* schlechter Dings abgeschrieben habe; In dem viel in solcher Beschreibung der Dreyfachen music-Art vorkommet/so mit dem ordenlichen music-Reglen nicht überein kommet.

Ich bild mir aber wohl ein/ es werden etliche einwenden und vorwerffen / die Griechen haben vor Zeiten/viel verwunderliche Dinge gehabt/deren Ursach und Gelegenheit wir jetzo wenig verstehen / und eben dergleichen sey auf das Vitruvianische Theatrum gewesen/ darinn die widerhallende Werck so künstlich zubereitet gewest/daß sie auch einig und allein durch die Stimm bewegt worden. Allein weiln dergleichen mit der Erfahrung streittet/ und selbiger zuwider laufft/als ists nicht der Müh wehrt daß ein gelehrter und Verständiger viel streittens davon mache/es sey dann Sach mann wolte uns überreden/daß ein sonderbahrer verborgener Geist/ auf geschehene Stimm und Thon den Widerhall erwecket/ welches aber lächerlich / will nicht sagen närrisch zu sagen wäre. Dann diß haben gemeiniglich solche Verwunderer dergleichen Griechischen seltsamkeiten uñ verborgene Wercke im Gebrauch/ daß was ihnen nur traumet / und sie erdichten können ihre Meinung zu besteiffen daß geben sie vor und solte es noch so sehr wider die Vernunfft/und alle Eefahrung seyn; Wie wohlen ich nicht laugnen will/wie auch oben gesagt worden / daß auß der Comoedianten Stimm und Underredung nicht einiger zu sammen-stimmender Klang solte gehöret worden seyn/wie wir oben auch auß der Erfahrung gelehrnet. Aber das halt ich dar für/daß die Stimm allein nicht genugsam sey gewesen solches auß zu richten. Es haben etliche in Acht genommen daß in dem Gebaw deß alten Römischen Roß-lauffs / dar von noch einige zerfallene Mauren vor handen / etliche Erdene hohle Gefäse in die Wänden eingemauret gewesen / und haben daher geschlossen; Diese hohle Gefäse seyen zu keinem andern Ende eingemauret gewesen / als den resonantz und Hall deß Theatri zu stärcken. Sie fehlen aber sehr/in deme besagtes Roß-lauffs-gebaw / weder die Gestallt eines Theatri gehabt/noch auch der Platz / wegen deß Getöß und Gerausch so wohl der lauffenden Pferd als der Zusehenden grosse mänge der Menschen / einer solchen resonantz-oder hall-Stärcke-und Vermehrung von nöthen gehabt. Ich halte gäntzlich dar für daß solche hohle Erdene Gefäse / die Maur zu erleuchtern / seyen gebrauchet worden wie maß noch heutiges Tags bey Gewölben von gebranten Steinen / etwan siehet / daß mann dergleichen/die Maur zu erleichtern zu gebrauchen pfleget; Und so viel hab ich von dem Theatro Vitruvij melden wollen/müssen uns weiter und zu was anders wenden.

Caput. II.

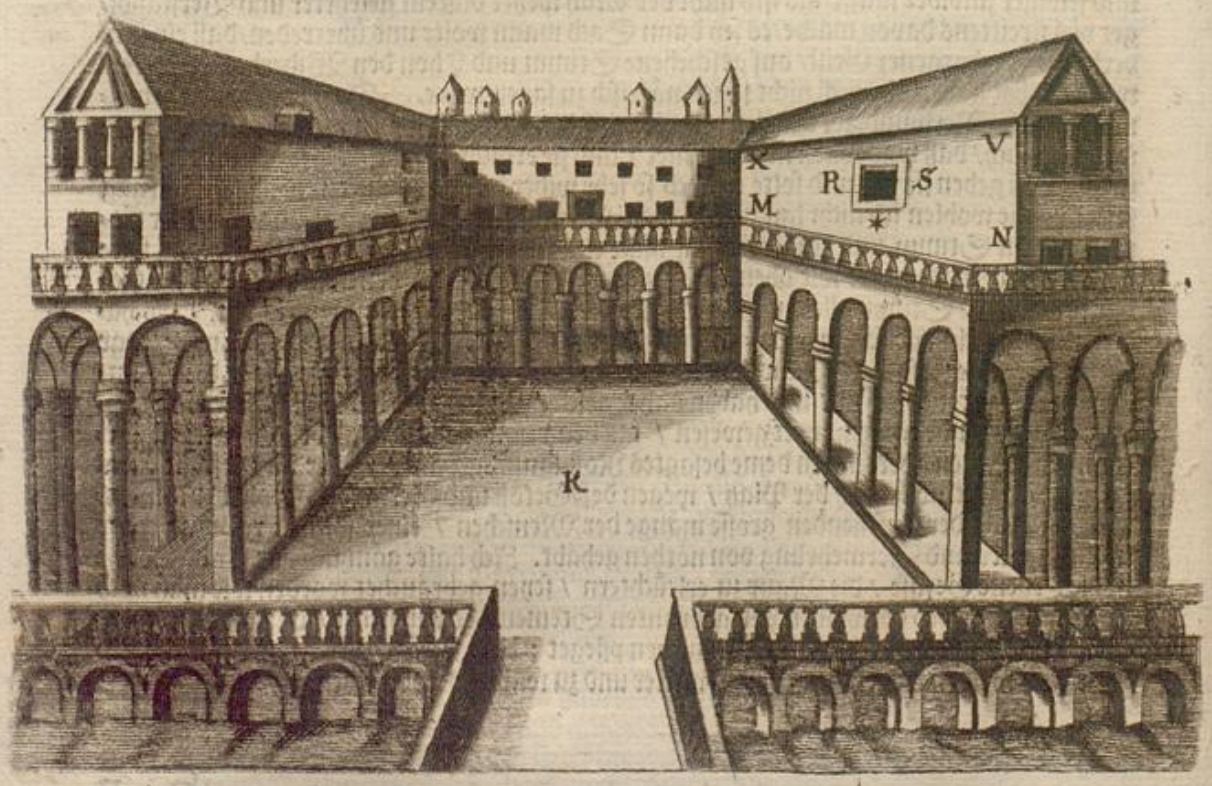
Von dem Wunder-würdigen Widerhall deß Simonettischen Hoffs bey Mehland.

DHngefähr ein Meyl wegs von Meyland vor dem Gärtner Thor/ ligt daß berühmte Hauß und Hof/ *Simonetta*, so von den Grafen dieses Nahmens/ denen es zuständig also genennet wirdt. In diesem Hof hat vor Zeiten *Ferdinandus Gonzaga*, der Meyländische *Gubernator* ein sonderbahres Gebäw auf führen lassen/ so nicht allein der Baukunst nach/ allenthalben wohl über einkommet/ sondern auch einen sehr verwunderlichen Widerhall gibet; In dieses gebaues obern Stockwerck ist ein groß offen Fenster (wie nachgehends mit mehrerm soll vermeldet werden) in welchem die geruffene Stimm oder Thon 24. mahl / ja nach stärck der Stimm und deß Thones noch mehr / und fast ohnzehlich oft vermehret und wiederhehlet werden solle. Welches nach dem es mir von vielen glaubwürdigen leüthen vorgebracht worden / hab ich ein groß verlangen gehabt / die Ursach eines so vielfaltigen Widerhalls zuerforschen. Habe derowegen die gantz genaue und eigentliche Beschreibung und Abriß / so wohl deß gantzen Gebaües als auch gelegenheit dieses Orts / *P. Matthæo* Storr / einem Priester unsrer *Societät* auf getragen/ als einem Mann dem nicht nur gewiß zutrauen und zu glauben/ sondern der so wohl wegen grosser und manigfaltiger gelährtheit/ als auch aufrichtigen redlichen Gemühts wohl bekannt und berühmt / welcher nicht allein daß gantze Gebäw genaw abgemessen/ auch die Beschreibung und Abrißdesselbigen/ sonderlich wiß die umstände und Gelegenheit diß *Echo* oder Widerhalls betrifft/ mir so balden zu geschickket. Damit nun auch andere / die Ursach dieses Wunder-*Echo* oder widerhalls wissen mögen/ so will ich Erstlich die Abmessung deß gantzen Gebaües/ nach allen Stückken dem Leser vor Augen stellen.

Die höhe deß Gebaws/ wie die Figur vor Augē stellet/ ist in zwey Stokk-werck abgetheilet/ so mit einem Gang oder *Gallerie* underscheiden. Diß under Stokkwerck ist ein Gang under Schwib-bögen / und rings um mit hohen Saülen umbgeben / der Platz *K.* ist geplastert. Daß obere Stokkwerck hat daß sonderbahre merck-und denckwürdige Stücke; Daß Erste ist der innere oder mittler und vornehmste Theil deß Pallasts *FLXM.* darnach zwey / einander gantz gleiche neben-seitten *XMUN.* und *GFHL.* deren Abtheilung ist; die breitte *FX.* oder *LM.* ist 62. Meyländische Schritt und 4. Zoll; diese Sach auch noch deütlicher zu machen / ist / in der Figur der vierdte Theil eines Meyländischen Schrittes oder Ehlen/ mit *CZ.* bezeichnet/ beygesetzt worden.

C Vierdter Theil einer Meyländischen Ehlen. Z

Beschreibung deß Lust-Hauses Simonetta bey Meyland / wie auch desselbigen Wunder-würdigen Echo oder Wieder-Halls.

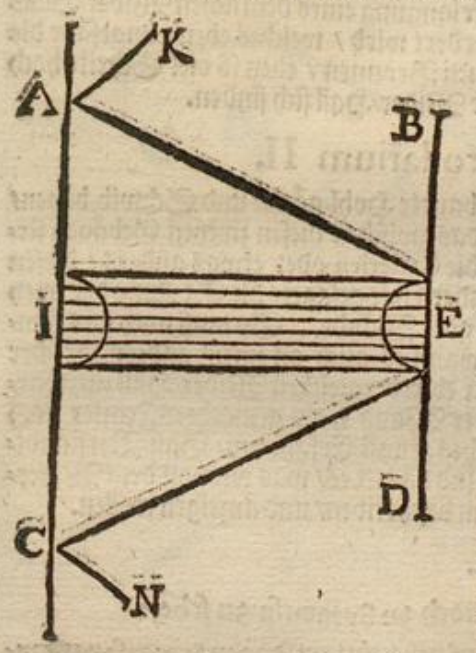


Die

Die Höhe FL. oder XM. ist 16. Schritt / 4. Zoll / die Länge der Neben-Seiten MN. oder HL. 33. Schritt / 3. Zoll / die Braite deß Ganges HL. 8. Schritt / 6. Zoll. Das Fenster / auß welchem der Echo gefraget und angeschryen wird / stehet gantz allein / in der Mitte der einen Neben-Seiten in der Wand XVMN. mit RS. bezeichnet / ist auch der einige Ort / wo der Echo gehöret wird / dann andern Orten gibt es keinen Wider-Hall. Und hab ich von vielen vernommen / daß die Stimm / so auß diesem Fenster geruffen wird / 24. mahl / ja 30. und mehrmahlen / nach dem man starck ruffet / oder schreyet / widerhalle. Ja ich halte darfür / daß der Echo oder Wider-Hall daselbsten keine gewisse und bestimte Zahl habe / sondern ohnzahlbarlich vermehret werden könne / und gehe da zu / wie bey Rührung und Schlagung der Musicalischen Saiten / deren Griff und Schlag zwar Anfangs deutlich erhellet / endlich aber wegen der Geschwindigkeit und grossen Schnelle verschwindet / und der Thon gleichsam erstirbet.

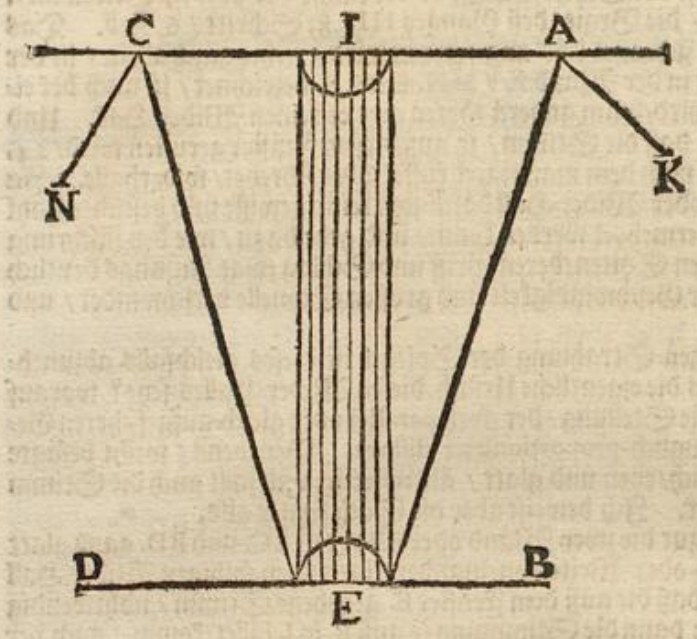
In der reflexion und Gegen-Strahlung der Spiegel ist dieses gleichfalls abzunehmen. Da fragt sich's nun was die eigentliche Ursach dieses Wider-Halles sey? worauf zu antworten / die Ursach sey die Stellung / der zwey parallel oder gleich-aufgeführten Gebäuen in gebührender und tauglich-proportionirter distanz. Benebens / weiln besagte Wände oder Mauren gantz gleich / eben und glatt / als reflectirt und fällt auch die Stimm oder Thon gar leichtlichen zurück. Ich beweise aber die Sach ferner also:

Es seyn in beystehender Figur die zwey Wänd oder Mauren AC. und BD. gantz glatt parallel und gleich / in der distanz oder Weite voneinander / einen zwey-sylbigen Wider-Hall zugeben; daher ich dann sage; daß die auß dem Fenster E. gegebene Stimm / nohtwendig zum öfftern wider-hallen müsse; dann die Stimmung so auß E. in I. fället / kommet nach der 1. Proposition oder Vorgaab Echometiæ, oder Hall-mässung / eben denselbigen Weg wieder zurück in E. auß E. widerum in I. und auß I. abermahlen in E. und so fortan immer mit unzehlichen Zurück- und Gegen-Pröllung und repercussionen; biß die Stimm oder Thon / durch vielfaltiges anschlagen / endlichen ermüdet / gantz ruhet und still ist.



Nicht anders / als wie ein Ball / welcher / wann er zwischen zwey nah gegeneinander überstehenden Mauren hart und mit Gewalt angeworffen wird / nach 5. oder 6. mahligem hin und her-pröllen / endlichen / wann die Krafft und Trib aufhöret / auch ruhet / und auf den Boden fället. Daß aber in dieser Sach kein andere Ursach sey / als welche bereits angezeiget worden / ist gewiß / dann weiln nach der 1. propos. unserer Echometri oder Wider-Hallmaaß / der Anschlag-Winkel / dem reflexions- oder Gegen-Halls-Winckel gleich ist / so kan auch der Wider-Hall auf kein andere Weise geschehen / als durch diese gerad- und ebne Stimmung IE. so in einer gleich-weiten oder cylindrischen Rundung / zwischen zwey parallel oder gleichen Wänden und Mauren hin und her fället. Dann wann andere Theile der Maur / als zum Exempel A und C. den Wider-Hall geben / so wären die Winckel EAI. und ICE. nohtwendig rechte Winckel / nun aber seyn sie nach der 15. Vorgaab lib. 1. scharff-Winckel / und würden die Stimm auf andere Seiten / als zum Exempel durch K und N. fortsetzen. Geschiehet derowegen die reflexion oder Wider-Hall auß I. und keinem andern Ort / und zwar auf so vielfaltige Weise; wiewoln die undenstehende Hohl-gänge und Bögen / wie auch der gepflasterte Platz K. auch die Mitten- oder Zwischen-Wand und Maur / die hin und herfallende Stimm zu vermehren / und den Thon heller zu machen / nicht wenig helffen / und beytragen; gleichwie auch von dem Vitruvianischen Schau-Platz gesaget worden.

Und eben das ist die Ursach / daß viel Brönnen und Cisternen einen solchen gewaltigen Wider- und Gegen-Hall geben. Es sey ein Bronn ABCD. das Wasser DEB. das Bronnenloch deß Deckels sey I. der Brönnen-Deckel CA. So sag ich / daß die Stimm durch das Loch I. eingeruffen / zum öfftern wider-halle / und zwar auß der Ursach / weiln die Stimmung / so auf die glatt- und ebene Wasser-Fläche EB. eingefallen / auß derselbigen zurück an den Bronn-Deckel schläget / von dannen wider auf die Wasser-Fläche / und das so offt hin und wieder / biß sie endlichen ermüdet / ruhet und still



ist; die Sach braucht keiner weitern Erklärung / sondern ist an sich selbst bekandt / und leicht zu verstehen. Ist also nunmehr die Ursach deß vielfältigen Wider-Halls / in dem Hof oder Hause Simonetta deütlich genug angezeiget worden.

Erste Zugaab. Corollarium I.

AUß besagtem erhellet / daß / wann einer dergleichen Gebäu und Werck / nahmlich 27 Wände/beyläuffig 63. Schritt voneinander entlegen/machte/daß er eben dergleichen Wider-Hall würde zuwegen bringen/ in dem zu Erlangung eines deütlichen Wider-Halls nichts anders / als eine proportionirte distanz erfordert wird / welches eben ohngefähr die 63. Schritt geben werden. Wann auch einer einen Bronnen / eben so viel Schritt hoch würde machen/so wurde auch dergleichen Echo oder Wider-Hall sich finden.

Andere Zugaab. Corollarium II.

ERhellet also hierauß/ daß weder die unden-gebauete Hohl-gänge und Schwib-bögen/ noch auch der gepflasterte Platz / auch nicht das zwischen diesen zweyen Gebäuen stehende Palatium, mit seinen vielen Fenstern / nicht die Gallerien oder etwas anders / diesen verwunderlichen Echo und Wider-Hall mache/sondern wie gesaget/ die Stellung der zwey parallel-gleichen / gantz eben und glatten Mauren oder Wände. So muß auch das Fenster nicht eben nohtwendig bey RS. seyn / dann wann es auch an einem andern Ort der Wand gemachet würde / so hätte man ohnfehlbar eben dergleichen Wider-Hall zuerwarten / und dörffte villeicht in dem Mittel-puncten der Wand I. ein gemachtes Fenster noch eine grössere und stärckere Würckung haben / welches Kunst-Erfahrnen/ Bau-Verständigen/mit mehrerm zubedencken überlassen wird: Und das ist es/ was wir von dem Wider-Hall deß Hofs oder Hauses Simonettæ mit wenigem beschreiben/ und anzeigen wollen.

Cap. III.

Von Dionysii Ohr-Gewölbe/ so noch zu Syracusa zu sehen.

DIß berühmte Werck und Gebäu/ist noch auf den heütigen Tag zu Syracusa vorhanden / so etliche das Gefängnuß deß Königs Dionysii, andere das Ohr Dionysii nennen/andere geben ihm andere Namen/ist mit solcher Kunst zugerichtet/daß/ wann einer gegen der Thür überstehet / er das jenige / was er redet/ gantz vollkommen/ und zwar durch vielfaltigen starcken Wider-Hall höret. Weiln ich nun hiervon sehr viel/ theils von verschiedenen Authoribus, theils auch auß mündlichem Bericht/von andern vernommen/bin ich endlich/ da ich Anno 1638. zu Syracusa durchgereyset/ selbsten an den Ort gegangen/ die Ursach dieses Wunders zu erförschen/und zu durch-suchen. Es beschreibet aber dieses Gebäu mit sonderbahrem Fleiß Mirabella in Ichnographia Syracusana. Und verhält sich also; Es ist ein Ort ausserhalb der Syracusanischen Statt-Mauren / so insgemein das Gefängnuß Dionysii genennet wird / und wer die Kunst und Scharff-sinnigkeit bey diesem Gebäu und Werck recht betrachtet/ der wird finden/ daß der König oder Tyrann kein ander Absehen oder Zweck gehabt/ als daß die Gefangene/ die daselbst eingesperret worden/ auch nicht recht schnauffen oder Athem hohlen können / daß es von dem Kercker-Meister oder Thurn- und Gefängnüß-Hüter nicht hätte sollen können gehöret werden. Es ist aber der Ort von diesem Tyrannen gantz nach Art und Weise eines natürlichen Ohrs/sehr genau und künstlich erbauet und zugerichtet worden.

Der gantze Bau ist in einen lebendigen harten Felsen eingehauen / so einen canal oder Hohl-Rohr auf Schnecken-Art hat/sich immer in die Höhe mehr zuspitzend/biß es endlichen

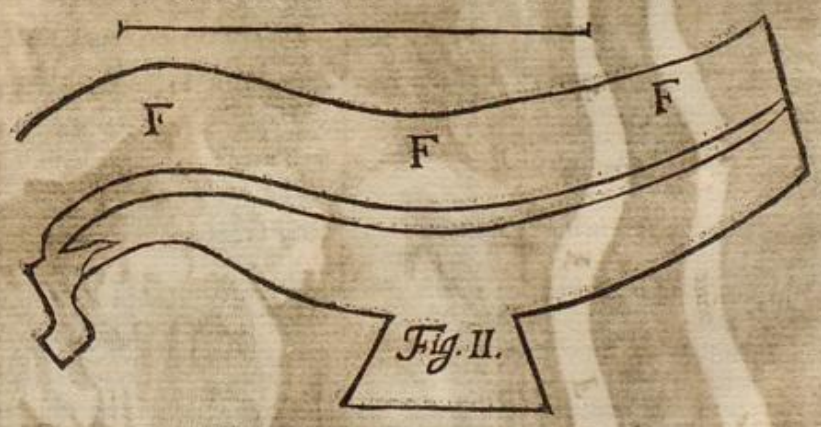
auß

auß FF. durch einen engen Halß in dem Zimmer oder Gemach A. als wo der Kercker-Meister oder Gefängnuß-Hüter sich aufgehalten / und über den Gefängnussen / oben auf dem Felsen erbauet ist/sich endet und schliesset: Daher ist es kommen/daß man auch das subtilest- und stilleste Geräusch oder Gethön / so in diesem Schnecken-Werck geschehen / in der Kammer deß Gefängnuß-Wächters so vernehmlich hören können / als ob es allernechst wär; Weiln aber das Gemäur und Gebäu zimlich verfallen und eingegangen / so gibt dieses Werck heutigs Tags einen gar seltzam- und wunderlichen Wider-Hall/ daher es auch heutigs Tags geneinnet wird: La Grotta della favella. Dann es gibt den Thon oder Stimm nicht gleich-lautend/ wie andere Wider-Hall/ sondern auch die subtileste und stille Stimm/ erhallet als ein lautes Geschrey/räuspert man sich/so hallt es/als obs donnerte/ schlägt man auf einen Mantel oder schüttelt denselbigen / so knallt's als ob man ein Stück loßbrennte. Ja es vermehrt und stärckt die Stimm nicht allein / sondern wider-holts auch etlich mehl. Wie dann auch Zwey miteinander singen/ so lautet es/als wann ihrer Viere wären/ indem der Wider-Hall deß ersten / auf und mit der Stimm deß andern sich hören läßt/ gewißlich eine Sach/ die hörens und wunderens würdig. Und muß ich bekennen / daß mich dieses Wunder-Gebäu in der verborgenen Thon- und Stimm-Kunst viel gelehret/ und in vielen/ Menschlichen Verstand überschreitenden Dingen/und dern Wissenschafft/ein grosses Licht gegeben / welches aber / weiln es in vorgehendem erkläret und außgeleget worden / weiter nicht zu widerhohlen ist.

Darmit es aber nicht das Ansehen habe / als ob ich dem kunst-begierigen Leser etwas hinderhalten und verschweigen wolte / so hab ich vor nöhtig erachtet die Art und Gestalt/ dieses Gebäues beyzufügen / darmit auch der Figur und Gestalt / dieses wundersamen Thons und Wider-Hall's Ursach desto besser erkandt und verstanden werde.

Beschreibung der Syrakusanischen Höhle Dionysii deß Königs / wie dieselbige in einen harten Felsen gehauen und zugerichtet.

Vierdte Theil einer Syrakusanischen Spannen oder Hand.



Diesen Abriß haben unsere PP. Syracusani, mit sonderbahrem Fleiß von dem Felsen abgezeichnet/und hieher nacher Rom geschicket. A. bedeütet die Höhle und die Form derselben oder deß Erdbodens. B. bedeütet das innere receptaculum Kammer oder Abtheilung / so bey 4. Elen und 4. Handbreit hoch; doch daß das Loch sich je länger je mehr oben zusammen ziehet/biß auf 1. Elen und 7. Hände. C. ist der Eingang in die Höhle/ oder das Thor. D. ist das End dieser Höhle/dessen Länge bey 15. Elen. F. ist das Rohr oder canal, 3 Handbreit weit / in der obern Bühne oder Decke der Höhle durch den Felsen / mit höchstem Fleiß auf und auf außgehöhlet/und ist diß Rohr oder canal von dem Boden Fig. II. 15. Elen hoch; eben in der Krümme wie hier mit FFF. bezeichnet ist. Man muß aber hier mercken / daß die erste Figur den Fußboden oder das Pflaster der Höhle bedeüte/ deren die ander Figur / was die Krümme oder Bogen bedeütet / mit ihren parallel-Wänden gantz

gleich; jedoch nicht in der Höhe/indem dieselbige zu End oder oben/wie gesagt/eine grössere Höhe als zu Anfang haben. E. bedeütet das Fenster deß Zimmers oder Wohnung Dionysii, in welches der canal oder Rohr gereichet / und gelanget.

Darauß man sihet/ daß das Schnecken-Rohr/oder in dem Felsen außgehöhlte canal mit dem Schnecken-Bogen der Höhle / solche Krafft und Macht gehabt / die Stimm/ so auch daselbst leiß und gantz sachte gesprochen worden / vollkommenlich und verständlich in dem Zimmer oder Gemach E. zu Gehör zu bringen.

Worbey der Leser noch dieses wohl mercken soll/ daß es gar schwehr/und fast ohnmöglich / die Stimm-Höhle so gar genau und eigentlich zubeschreiben; indem die Gäng solcher Röhren gantz Schlangen-weis gebogen; also / daß ich mich nicht wenig hab verwundern müssen / wie man doch den Felsen auf solche Weise hat außhöhlen und in solch Schnecken-krümme arbeiten können; mit einem Wort/das Werck scheint ein Archimedische invention zu seyn.

Daher/ wie zuvor gemeldet worden / man über die Würckung und effect dieser Höhe sich nicht genugsam verwundern kan. Und hab ich so balden nach meiner Zuruckkunfft nach Rom anfahen der Sach nachzudencken/ ob ich nicht nach meinem geringen Verstand und Wissenschafft / auch dergleichen etwas angeben und zuwegen bringen köndte. Was ich aber durch langes Nachdencken / und Undersuchung dessen / was ich in dergleichen gesehen/begriffen und funden habe/das wird der Leser auß folgendem mehrer zu ersehen haben.

Hier will ich noch ein anders Wunder-Gebäu beyfügen / so noch heütigs Tags zu

Dionysii Hauß- oder Kunst-Gebäu.

Schlaven

Pavy zusehen / welches mit solcher Kunst zugerichtet / daß / wer under der Thür stehet / einen höchst-verwunderlichen Wider-Hall zuvernehmen hat / dann in die 30. mahl einem Fragenden / oder Ruffenden / durch denselbigen geantwortet wird ; und zwar so deut- und vernähmlich nach allen Sylben und Wörtern / daß es viel vor kein Werck und Würckung der Natur / sondern vor ein Spihl eines daselbst eingefangenen oder eingeschlossenen Teüffels oder Gespenstes / gantz alber und einfältig halten. Under welchen so gar auch Hieronymus Cardanus gewesen / worüber sich billich höchlich zu verwundern / indem er sonst ein hochgelahrter scharffsinniger Mann / und in dergleichen Natur-Gehaimnussen wohl erfahren gewest. Wir wollen aber seine deß Cardani Wort selbsten hören in libr. de subtilitate l. 18. de Mirabilib. zu Nürnberg gedruckt / da Er zu End deß Buchs also schreibet:

Es seyn daselbsten recht verwunderliche Sachen zu observiren ; als ein Echo der vielmahls widerhallet / geschiehet auch / daß Er manchmahl die Stimme 7fach gibet. Zu Nacht-Zeit ist dieses absonderlich seltzam zu hören / und wann es nicht ein so gemein- und bekandte Sach wäre / solte es wohl einen Scheü machen und erschrecken / so gar deütlich und manchmahl lang hernach gibt der Wider-Hall die Stimme wieder. Die Ursach ist die Lufft / so von glatt- und hohlen Gegen-Ständen zurück fället : dann nichts anders den Wider-Hall gibet als die Höhlen und Mauren oder Wände / es widerhallt aber auß altem Gemäur / und mehr von Weitem als in der Nähe ; wo nun solche glatte Gegen-Stände sich finden / da muß die Stimm widerhallen / und ein Echo geben. Geschiehet auch vielfältig und mancherley / Ich habs auf dreyerley Weise / oder in dreyfachem Hall gehöret.

Es haben aber nicht allein die Alte ein vielfaltigen Echo, oder auch wohl eines 7fachen Widerhalls exempla gehabt ; sondern auch in Pavy / gibt der Art / so vor disem das Königliche Hauß gewesen / die Welschen nennen es Sala, auß einem Thor neben dem Castell / die geruffene Stimme / so offt und viel durch den Widerhall / daß es nicht zu zehlen / und höret man dergleichen manchmahl zu 13. mahlen ; und hab ich dessen viel Zeügen bey mir zu gegen gehabt / darunder auch war der berühmte Professor Medicinæ, Melchior Malheuser ein Teutscher / so mein Discipulus gewesen. Es hätt einer was grosses verwetten sollen / daß ein hierzu bestalter Mensch antworte / oder man sonsten einen schertzen wolle : die Stimmen vergehen endlichen allgemach und hören auf : Sonderlich das Wörtlein Ahime, welches auf Lateinische Sprach heu heisset / widerschallet gantz verwunderlich ; als wie die Stimm eines sterbenden / oder kranck- und schwachen Menschen. Das Gebäu an sich selbsten ist vier-eckicht / und mit vielen groß- und weiten Fenstern versehen / in der Höhe wird es von den Seiten erleüchtet und hell gemachet. Die gegenstehende oder vorstehende Wand oder Maur aber ist gantz / wie auch die erste Wand oder Maur / außgenommen / daß da eine Thür ist / die Länge ist beyläuffig 100. Schuh / die Breite 25. da der Wider-Hall geschiehet / und vernimt man die Stimm sehr offt / wann man bey der Maur gegen der Thür über stehet / und meint man nicht anderst / als die Stimme kommen von oben über dem Thor herab / also höret man den Wider-Hall auch zu beeden Seiten / ja wann man auch ausserhalb deß Thors stehet / in der Mitten aber höret man nichts / daher nicht zu zweiflen / es sey entweder ein teüflisches Gespenst / oder sonst ein heimlicher Betrug. Dann es kaum möglich / daß es ein natürlich Echo seyn solte / weiln die geruffene Wort so vernehmlich / so lautt / so offt und in ihrer Ordnung gehöret werden. Die höhe dises Gebäues ist meines erachtens / um den halben Theil mehr als die Breitte ; dann es ist zimmlich hoch. Ich habs aber also beschreiben wollen / daß auch andere wissen / wo man dergleichen verwunderliche Sachen finde / auch dergleichen nachzumachen wisse. Ich hab auch von den Anwesenden vernommen / daß zu alten Zeiten vor diser Thür oder Thor ein gewälbter Bogen oder Vorgebäu gegen über gestanden / darvon auch noch ein zimlich Stück übrig ist. Und daß man den Widerhall under disem Bogen oder Schupffen am allerbesten und deütlichsten habe können vernehmen / auch vielmehr und öffter / also / daß man offt selbigen biß 30. mahl vernehmen können ; das ist gewiß / je geschwinder und stärcker die Stimme ruffet / je öffter und deütlicher last sich der Echo hören.

Dieweilen nun ohne längsten ein Priester unserer Societät, so auch der Music zimlich erfahren / so wohlen wegen der Beschaffenheit dises Wider-halls / als auch deß gantzen Gebäues / mir ein genugsamen unterricht gegeben / auch die eigentliche Beschreibung zugeschicket / als hab ichs auch wollen beyfügen / darmit der Kunstbegierige Leser eines solchen wundersamen Widerhalls eigentliche Ursach desto besser erkennen möchte ; Und verhält sich die Sach folgender massen. Es ist ein Gebäu in der Statt Ticino, so ins gemein Pavy wird genennet / in dem höchsten Ort der Statt / bey dem Palatio oder Schloß deß Herzogs / so man in gemein Salone, oder Arsenal nennet / vor Zeiten

wurde diser Art zu den offentlichen Schau-spielen gebrauchet; Heütigs Tags ist es das Zeughauß / wo das Gewöhr aufbehalten wird; die Gestalt ist viereckicht / die Höhe 35. Elen biß an die obere Decke oder Bühne / die länge 124. Elen / die Breitte 24. hat zwey Thor oder Thüren / eine wie man hinein gehet gegen Mitternacht 6. Elen hoch / und 4. breitt / soll vor disem 5. Elen breitt gewest seyn / in der gegenstehenden Mittag-Seitten / seyn drey Fenster / deren das mittlere grösser als die andere alle / under welchen Fenstern auch ein Thor oder Thür ist / der jenigen / so auf der Mitternacht-Seiten stehet / gantz gleich / durch welche man in die von Cardano beschribene Schupffen oder gewölbten Bogen gehet / ist nunmehr eine Werck-statt; und also hab ich das gantze Gebäu / so viel als zu unserm Vorhaben dienlich ist / kürtzlichen vorgestellet / ist nichts mehr übrig / als daß auch die Ursach dises so verwunderlichen und vielfaltigen Gegen-halles angezeiget werde. Wann man die beede Thor gegen Mitternacht und Mittag aufmachet / deren das letztere als mittägige bey 30. Schritt von der Stattmauren entlegen / so last sich der Echo Eilffmahl hören / hörgegen wann diß Thor zugemacht wird / achtmahl / thut man dann beede Thore zu / 6mahl / und zwar nur von dem / der in der Mitte stehet / dessen kein andere Ursach seyn kan / als die vor den Thoren gegenstehende Wände oder Mauren / so die Stimm / bey eröffneten Thoren / nach ihrer proportion und gewisen distanz 11. mahl zurück werffen; wann aber die Thore zu / und die distanz geringer / so gibts auch weniger reflexionen und Gegen-hallungen; wie es dann anderst nicht seyn kan; jedoch hat man observiret, daß diser Echo oder Widerhall seine grösseste Krafft habe in zwey-sylbigen Wörtern / wie auch von dem Mayländischen Echo oben gesaget worden; Es schickt sich auch nichts bessers einen Echo daselbst zu formiren, als die natürliche Menschen-Stimm / dann die durch instrumenta, Trompetten / Paucken und dergleichen geschihet / ist gar zu starck und laut / und confundiret sich zu sehr. Dessen Ursach wir in vorgehendem genugsam vorgeleget; doch werd ich berichtet / wann man mit einem Cornett oder Zincken / die intervalla ut, mi, sol, also einsylbig blase / So mache der Echo einen concent und Hall auf die Art einer Eilffachen fuga oder music-folge; gewißlich ein recht wunderlich Sach zu hören. So hat auch diser Echo, unterschiedliche Art- und Eigenschafften / nach dem die ruffende oder sprechende Personen stehen; dann anderst laut es dem / der in der Mitte stehet / nach dem man von den Seiten oder von vornen ruffet / anderst hallet die Stimm denen / die bey den beeden Thüren stehen / so man in der Mitte ruffet / da man dann keine andere Ursach geben kan / als die Stellung der gegenstehenden Mauren / da entweder durch zufällige oder kunst-gesucht- und gemachte distanz, die Stimmen offtmahls anschlagen und zurückfallen / und mit solcher reflexion dem Gehör solches artliche Spiel und Kurtzweil machen. Dessen alles gewise Ursachen niemand verborgen und unwissend seyn können / als denen / die entweder unser vorgehendes von Vervielfaltigung oder Vermehrung der Stimmen nicht gelesen / oder wann sie es gelesen / nicht verstanden haben. Daß aber an besagtem Ort heütigs Tags solch wunderliche reflexion und Echo nicht mehr / als wie vor disem zu Cardani und Blancani Zeiten gehöret wird / ist die Ursach / daß heütigs Tags diser Ort und Gebäu mit Kriegs-Waffen und Zurüstungen angefüllet / so die vielfaltige reflexion der Stimm verhindern. Wie dann dessen ein Augenscheinlicher Beweiß / daß von denen / die auf der Abend-Seitten dises Saals oder Gemachs sich befinden / wo solche Hindernussen am nechsten stehen und seyn / gantz kein Echo gehöret wird; dann die Stimmen werden zerstreüet / aufgehalten und eingezogen. Und das ist es auch / was ich von dem berühmt- und verwunderlichen Echo der Statt Pavy habe melden wollen.

Cap. IV.

Von dem Mantuanischen Hof / auch einem andern in dem Palatio deß Herzogs Farnese zu Caprarola, so noch heut zu Tag vorhanden / so auch die Stimmen wundersam stäcket und vermehret.

IN disen zweyen Höfen ist nichts anders zu sehen / als ein Rohr oder canal, dem gleich / so in der Syrakusanischen Höhle vorgestellet worden; in beeden Orten gehet das Rohr oder canal mitten durch das Gewölb in gegen einander stehende Winckel / so mit Gypswerck überzogen und bedecket / in Form und Gestalt eines halben Zirckul-rings / etwan einer Hand-breit tieff in dem Gemäur oder bedeckt gemacht; wann nun bey dem einen Theil einer etwas in das Rohr oder canal auch still einmurmelt oder humset / so kommen solche Stimmungen / als die immer für sich eylen / und nirgends einigen Außgang finden / nothwendig dem / der bey dem andern End deß Rohrs oder canals stehet / in das Gehör; die Kunst ist leicht zu fassen / kan auch von einem bau-verständigen Werckmeister in einem ieglichen gewölbten Gemach gar leichtlich zu wegen gebracht werden. Wiewohlen aber die Sach mit wenigem besser vorstellen.

Man

Man mache durch das Gewölb eines Gemachs oder Zimmers ein Rohr oder canal halb-rund / wie wir solches gewisen / auß Kalch oder Gypß / und seye also das Rohr oder canal ABC. aber nicht verschlossen / nur daß es seine richtige Höhle habe. So sag ich / daß die zwey Personen / so gegen einander über in AC. sich befinden / mit einander reden / und einander verstehen können / wann sie auch auf das allerstilleste und subtileste in das Rohr oder canal reden / hindert auch hieran nicht / wann schon andere in dem Gemach mit einander reden und laut seyn. Die Ursach ist leicht zu ergründen / dann weiln die Stimm oder Thon / so in das Rohr oder canal eingeredet wird /

gantz / ohne Zerstreüung für sich lauffet / und also gantz auß A durch B. in C. gehet / so kans nicht fehlen / die völlige Stimm muß dem bey C. stehenden völlig ins Gehör fallen. Darff also im geringsten niemand zweiflen / daß der effect nicht alsofolgen solte.

Es ist noch nicht gar lang / daß P. Jacobus Bonvicinus, ein vortrefflicher und berühmter Mathematicus in unserer Societät von einem andern sehr wunderlichen Echo, so in dem Thal deß Bergs Vesuvii sich neülich hören lassen / an mich geschriben; der Echo aber ist gekommen auß der Stellung und disposition dises Orts nach dem letzten Brand / von denen daselbst-warenden / und durch ihre Arbeit und Fleiß / aber doch ohngefähr entdecket / dann indem sie etliche canäle und Röhren zu Abführung deß von den grossen und hohen Weinbergen abschiessenden Fluß- und Regen-Wassers graben / hat sichs begeben / daß als einer oben auf dem Berg bey dem Loch deß canals oder Rohrs etwas geredet / ist die Stimm so in dem canal fürsich geehlet / auch durch vielfältige reflexion sehr gestärcket worden / unden an dem Berg von denen an dem canal arbeitetenden Leüthen so breit und deütlich gehöret worden / als ob die Stimm ihnen an der Seitten wäre.

An disem Ort last sich die geschwätzige Natur immer vernehmen / man höret die Gespräch der Hirten / auch anderer Leüthe / und sihet doch darbey nicht einigen Menschen / welches schon manchen gar wunderlich und seltzam vorgekommen. Nun wird einmahl genug von denen wundersam- und abentheürlichen widerhallen gehandelt seyn.

Cap. V.

Von Wunderbahrer Würckung der Stimm- und Thon-Kunst an grosser Herren Höfen und Palatien.

Erste Kunst-Erfindung. Pragmatia I.

Grosser Herren Höfe also zuzurichten / daß nichts so still darinn möge vorgebracht werden / so man nicht eintweder in eben demselbigen oder einem andern Gemach und Zimmer solte hören können.

Es halten etliche mit dem Porta darfür / daß könne mit heimlich und verborgen Röhren und canälen zuwegen gebracht werden / wann nehmlich dieselbige auß verschidnen Gemächern / in einen Ort zusammen geführt und gefügt werden / wann man dann

Die canal und Röhre haben eine sonderbahre Krafft die Stimmen zu samlen und zu stärcken.

dann das Ohr an das offene Mundloch halte / wo die Röhre oder canal zusammen gehen / so könne man alle Reden vernehmen / die in solchen unterschiedlichen Zimmern vorgebracht werden; welche / wann man es also will verstehen / daß was in solchen Zimmern und Gemächern auch still geredet wird / zu deß aufmerckenden oder horchenden Gehör komme / so ist es falsch; sintmahlen die Stimmen und Wörter / so in solchen Gemächern vorgebracht werden / sich in dem Mundloch deß Rohrs oder canals nicht zusammen samlen; sondern in der freyen Lufft zerstreuen / zertheilen / zereissen sie sich und vergehen / ehe sie zu dem Rohr oder canal kommen; aber wann man den Mund an das Rohr oder canal hält / und die Wort hinein redet / so ist kein Zweiffel / daß man auf solche Weiß alles deutlich hören und vernehmen kan / was in das Rohr oder canal also gesprochen oder geredet wird.

Ein Rohr von 500. schuhen gibt die Wort und Stimmen deutlich.

Wie dann ich / durch ein solch lang bleyern Rohr oder Teichel / und ein andermahl neben andern / so bey mir waren / durch einen irden canal über 500. Schuh lang die Wort und Stimm gar deutlich gehöhret hab! Es muß aber solch Rohr oder Teichel nicht gar zu weit / auch nicht zu eng seyn / sondern die eigentliche Weite die Wort fortzuführen bey solchen Rohr- und canalen oder der Diameter und Breite soll drey Zoll oder Daumenbreit seyn. Wann mans aber zu Paucken und Trompetten gebrauchen wolte / so müssen sie etwas weiters gemachet werden. Und solche Röhr oder canal, wann sie eingemauret seyn / so haben sie ihre Wirckung besser / als wann sie in freyer Lufft / ohnbedeckt seyn / dessen dann keine andere Ursach seyn kan / als daß die eingemaurte keinem solchen zittern und schüttern underworffen / als die in freyer Lufft sich befinden; nun aber verhindert zittern die fort-laufende Stimm nicht wenig / dann dardurch wird sie gar leicht verwirret und confundiret. Gantz das Gegentheil findet sich bey den Balcken / oder dergleichen länglecht- und dichten Körpern / welche keine Krafft haben die an- oder eingeruffen- und gehümsete Stimme fortzuführen / iedoch bekommen und erlangen sie solche Krafft / ie mehr sie in der freyen Lufft schweben / wie bereits oben erwisen worden; dann weiln das Beben und Zittern deß gantzen Boden / das zittern deß einen Endes bey dem andern End stellet und fortführet / der Bode aber / so in die Erden eingegraben / oder sonst eingemauret ist / solch freyes Zittern und Beben verlieret / so folget / daß Er auch zugleich die Macht und Krafft die Stimme fortzuführen / verlieren müsse.

Warum die eingemaurte Röhre die Stimm und Thon besser geben / als die in freyer Lufft sich befinden.

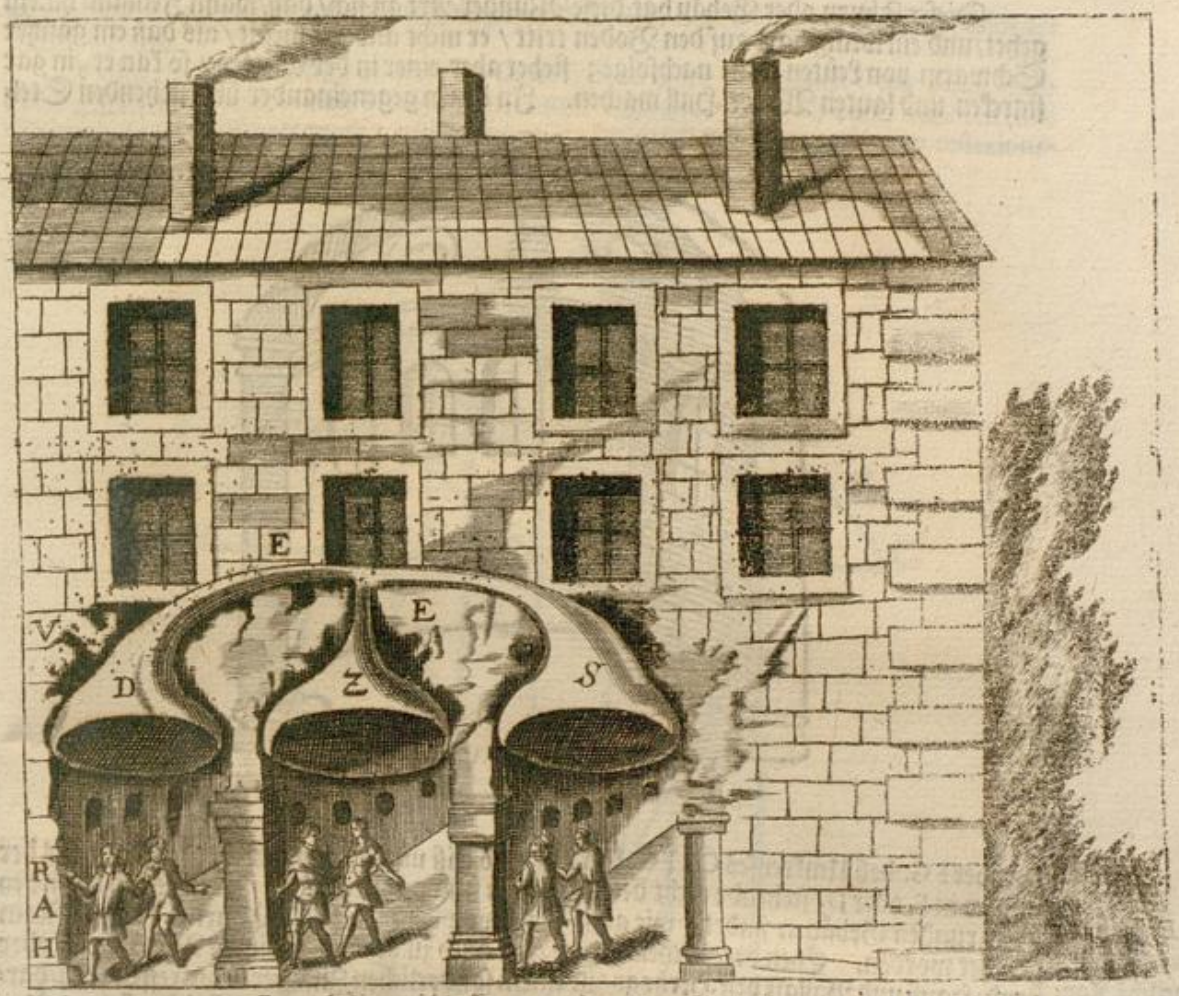
Das Gegentheil findet sich bey den freyen Balcken und Hölzern.

Wiewoln nun diese Sach durch canal und Rohr sich am allerbesten practiciren lässet / auch bekandt und leicht zu verstehen / so kan man doch nicht in Abred seyn / daß durch solche heimlich geführte Rohr und canal gantz wunderliche und fast unglaubliche Sachen könne zuwegen gebracht werden. Wann anderst ein künstlicher Echo-Meister und Erfinder / seinen Fleiß und Verstand gebührend anwenden will. Den Grund und Wahrheit dieser Sach hab Ich in eines Alchymisten Werckstatt oder laboratorio gelehrnet / so under der Erden war / ohn einiges Loch oder Fenster / allein mit Rauchfang und einem kleinen Thürlein versehen / da dann die eingeschlossene und eingefangene Stimmen und Wörter bey dem End oder Mundloch deß Rauchfangs / mit höchster Verwunderung / gantz deutlich zu vernehmen gewesen; dardurch ich dann der Sachen weiter nachzudencken bewogen worden / daß ich nun gäntzlich darfür halte / daß dergleichen auch in grosser Herren Höfen und Palästen gar wohl köndte zuwegen gebracht werden.

Pros und Kunst-stück deß *Authoris*, die in der Erden geführte Röhre und *canal* betreffend.

Man mache 3. kleine Zimmer oder Gewölblen / 8. Spanen ohngefähr lang / auch eben in solcher Breite / und Höhe / die Breite bezeichnet in der Figur RX. 8. Spannen / die Höhe HV. ebenmässig 8. Spannen / darbey ein klein und niders Thürlein A. so man gantz gehäb und knapp zumachen könne / ingleichem zur Seiten ein Fensterlein von Christall / also eingemauret / daß die lautende Stimmen / weder durch das Fenster noch durch die Thür außweichen können / sondern durch die canal und Röhre DE. ZE. SE. so durch verborgene Leitung in das Zimmer oder Gemach F. geführet werden / gehen müsse / welches Rohr oder canal man mit dem Gewölb und Bogen deß Zimmers D. (so wie ein bauchender Kegel gantz glatt seyn muß / wie die Figur weiset) also vereinigen muß / daß mans nun für eine und einerley Fläche halte; zu End aber soll das Rohr / ein übersich stehendes offenes Mundloch haben in E. daß der außgehende Thon oder Stimm sich gantz frey außbraiten könne / so ist dann das gantze Wort fertig. Dann wann einer in dem Zimmer oder Gewölb AD. sich befindet

auch



auch die Thür und Fenster gehäb verschlossen; was er da reden / schreyen oder sagen wird / wird in der bauchichten Kegel-fläche D. hin und her getrieben / anschlagen; und weiln der Thon sonsten nirgends kein Außgang hat / wird sich die Stimm endlichen in das Rohr DE. einziehen / und in E. außgehen / also / daß wer in dem Gemach F. sich findet / solch Stimm und Thon gar eigentlich hören und vernehmen wird. Darvon besihe unden die Figur Sect. VII. Cap. XI.

Folge. Consectarium.

DAher erhellet / daß eine music, so in dem Zimmer oder Gewölblein A D. geschiehet / durch den verborgenen Gang oder Rohr DE. in dem Gemach F. gar eigentlich und wohl gehöret werde. Wolte man aber mancherley Stimm- und Thon-Kurtzweil und Spihl anstellen / wurde solches durch mancherley dergleichen heimlich-geführte Röhren und canal auß solchen Gewölblein in das Zimmer F. sich gar leicht zu Werck richten lassen. Die abgesonderte Gewölblein seyn Z. S. D. auß welchen solche Sprach-Röhre in das Gemach F. verborgen geführet werden; wie auß obstehender Figur besser wird zuersehen seyn.

Andere Kunst-Erfindung. Pragmatia II.

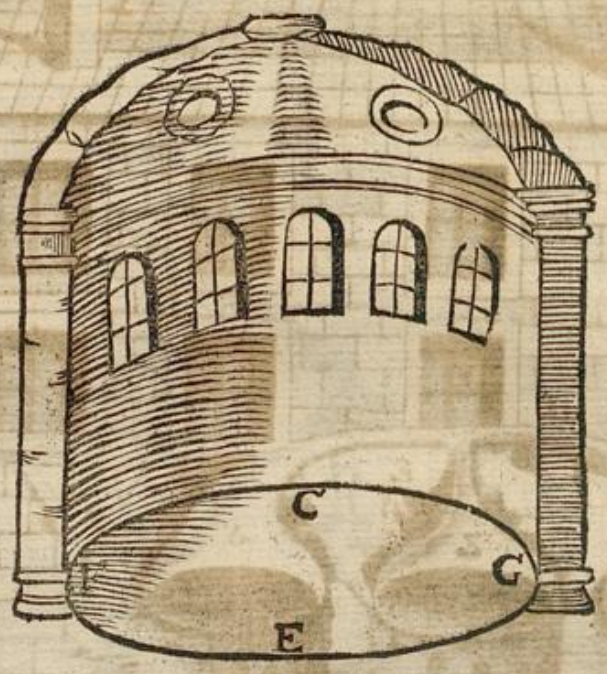
Einen Ort oder Gebäu also zuzurichten / daß der Thon oder Stimm so in demselbigen geschiehet / allein an zweyen gegeneinander überstehenden Seiten / und sonst nirgend könne gehöret werden.

IN Fürstlichen Höfen und Palatien finden sich mancherley solche Thon- und Stimm-Kurtzweil; darvon in der Historia Echonica oder Widerhalls-Historien gehandelt worden. Wie aber ein Fürst oder anderer grosser Herr / dergleichen Gebäu und Zimmer nachmachen und verfertigen lassen könne / darvon soll jetzo Meldung geschehen.

Ein Wunder-*Echo* in dem Heydelbergischen Schloß-Thurn.

Erstlichen nun / so muß das Gemach oder Gebäu rund oder gewölbet seyn / wie eine welsche Kappen oder Capel; wie nachstehende Figur weiset / in einer gleichweiten Zirckul-runde / mit einer gantz glatten Fläche / der Grund oder Boden muß vollkommen rund seyn / wie auch die Maur / so zwischen dem Boden und dem Gewölb ist; dergleichen nach der Widerhall-Kunst gebauten Thurn / erinnere mich vor diesem zu Heydelberg in dem Schloß deß Pfaltz-Grafen und Chur-Fürsten gesehen zu haben.

Dieser Thurn oder Gebäu hat diese Wunder-Art an sich/ daß/wann Jemand hinein gehet/und ein wenig hart auf den Boden tritt / er nicht anderst meint / als daß ein gantzer Schwarm von Leuten ihme nachfolge ; stehet aber einer in der Mitten / so kan er ein gar starcken und lauten Wider-Hall machen. In denen gegeneinander überstehenden Stel-



len aber F G. deß Umkreyses C E F G. kan nichts so leiß und still gesaget werden / welches der andere in F. oder G. stehende nicht deütlich hören und verstehen solte / welches sich dann bey allen runden Gebäuen findet / wie auch zuvor von der Capel oder Thurn S. Petri zu Rom gesaget worden. Eben dergleichen hör ich / soll auch zu Mantua in einem Vor-Werck oder Land-Hauß und Pallast deß Hertzogs/ in einem sonderlichen Zimmer anzutreffen seyn/darvon aber anderswo zu melden. Ist also bey solchen Gebäuen und Wercken kein andere Kunst / oder Vortheil verborgen / als daß sie nach vorgestelltem modell und Art gemachet werden ; es muß aber in einem solchen Gebäu die Fläche oder Gewölb mit keinem Bild/ Zierd oder dergleichen gehindert werden / sondern es muß die gantze runde Fläche gleich/ glatt und aneinander seyn / so wird auch der Thon und Stimm auf solche Weise viel besser fort-geführet.

Echo in der *cupell* oder welschẽ Kappen der St. Peters-Kirchẽ zu Rom.

Dritte Kunst-Erfindung. Pragmatia III.

Ein Zimmer oder Saal / so nach parabolischer oder brenn-linischer Fläche gebauet / also zubereiten / daß man an einem sonderbahren und gewiesen Ort stehend / alles / auch das still und leiß geredet wird/ verstehen könne.

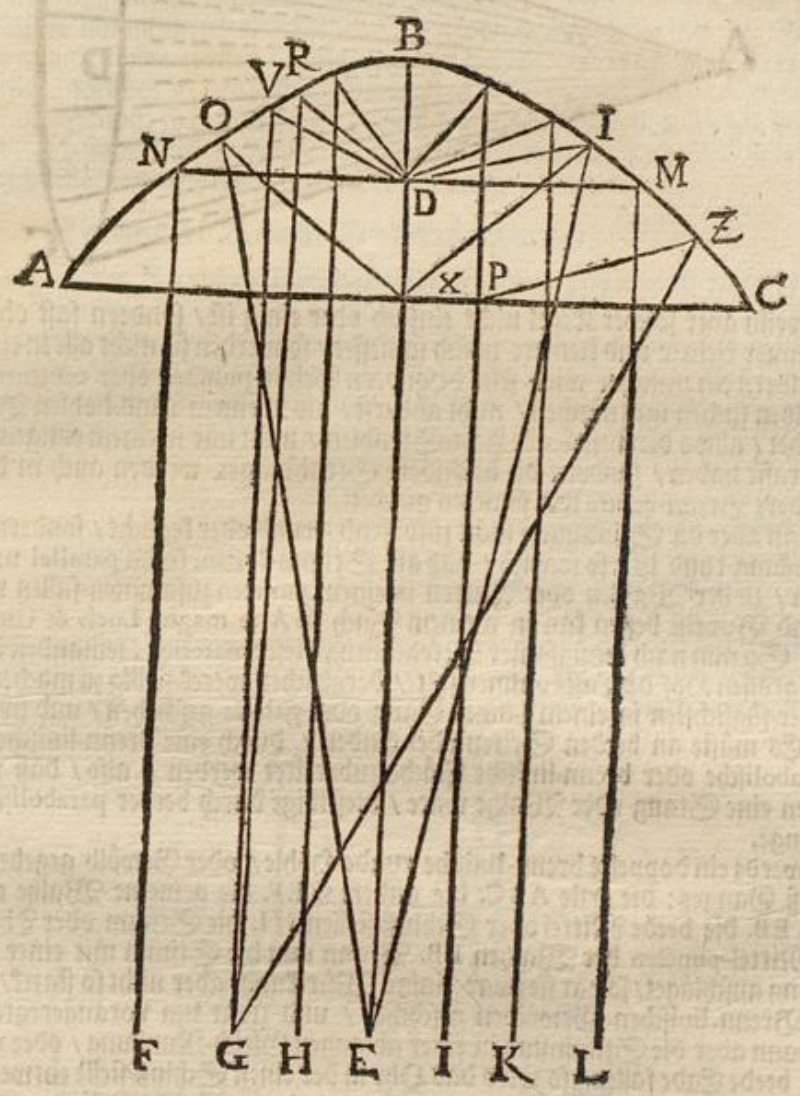
Jewoln von der Brenn-linie oder parabole Natür und Eigenschafft oben genugsame Meldung geschehen / jedoch/ damit in der praxi und Werck selber keinen Fehler begehe; so wird es nohtwendig seyn/die schwereste Sachen zuvor zu er-örteren. Muß man derowegen wissen / daß die parabolische oder brenn-linische Fläche auf zweyerley Weise zu betrachten seye/nähmlich eine schärffe und eine stumpffe/ je stumpffer nun die hohle Fläche ist / je näher wird auch der Gehör-punct und Stelle dem Wirbel oder centro der Brenn-linie seyn/ je schärffer aber und spitziger solche Fläche ist/ je weiter wird auch der Gehör-punct von der Scheittel solcher Brenn-linie seyn. Der punct aber / oder Zusammenlauff der Linien ist allezeit in der Mitte oder Waltzen solcher Brenn-linien.

Darnach muß man wissen; darmit alle Stimm- oder Thon-linien in einem Gehörpuncten zusammen kommen/ so sey nohtwendig / daß die Stimm-linien innerhalb der hohlen parabolischen Fläche einfallend / gegen der Waltzen oder Mittel-puncten alle parallel oder gleich seyen ; daher / wann die parabolische oder brenn-linische Höhle zimlich weit / werden die Stimmen oder Thon auch die geringst- und wenigste in einem puncten zusammen kommen.

Wir wollen aber die Sach etwas deütlicher und verständlicher vorstellen. Es sey die parabolische oder brenn-linische Höhle/Gewölb oder Bogen A B C. Die Mitte oder Schluß desselbigen D. so sag ich / daß die Stimm und Thon nicht in D. strahlen oder fallen werden/ es sey

es sey dann / daß sie alle gegen der Waltzen oder Mittel-linie B D E. parallel und gleich geführet werden.

Dann die Stimm auß E. wird in O. und I. strahlen und fallen (wie dann auch oben gewiesen worden / daß die Stimm / durch keglichte / oder sich rund außbreitende Stimmung fortgeführet werde) ist also gewiß / daß nach den obangeführten reflexions-

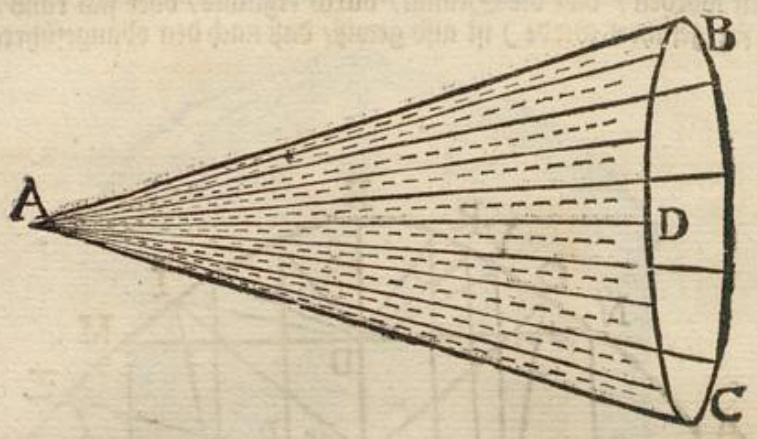


und Anschlags-Reguln / die Linien auß E. in O. und I. anfallend / nicht in D. sondern X. zurück schlagen werden ; dann hierinn wird der anfallende Winckel dem reflectirenden oder zurück-fallenden gleich. Wiederum / wann die Stimm / so ausser der Waltzen sich befindet / in der hohlen Fläche anschläget / so ist zwar wahr / daß ein Strich oder Linie in D. reflectiren und zurück fallen werde / die andere Striche und Linien aber / werden ausser der Waltzen oder Mittel-Linie andere centra suchen / als die Linie oder Stimm-Strahl auß G. in V. anfallend / und in D. reflectirend , erweiset ; die Stimm-linien aber / so auß G. in R. und Z. strahlen / die werden weder in D. noch in X. sondern in P. zurück fallen / und ihren Winckel machen.

Die keglichte Stimmunge suchet und findet / in der Waltzen eines brenn-linischen Gewölbes verschiedene *centra* und *reflexionen*.

Also sihet man / daß die Stimm so innerhalb dern parabolischen oder brenn-linischen Gewölb anschläget / nichts sonders thue und würcke / mit ihren keglichten linien , wann sie nicht in der Waltzen oder Mitte sich befindet ; alsdan werden der einigen keglichten Stimmung ihre Linien in einem puncten zusammen fallen oder strahlen ; Es sey in folgender Figur die Stimmung A B C. die Brenn-linie B D C. die Stimm oder Thon in der Waltzen oder Mittel-linie A D. so sag ich / daß die keglichte Stimm-linien A B C. so an das parabolische oder brenn-linische Gewölb und Bogen anfallen / in D. reflectiren oder zurück fallen werden. Dann weiln alle Linien , an der hohl- oder gewölbten Fläche einen circul machen / so mit dem Grund-Satz oder basi deß Kegels oder Spitzen-rundung überein kom-

men / so ist gewiß / daß sie auch alle / mit gleichen Wincklen in ein gewiesen und determinirten puncten reflectiren oder anschlagen werden / und zwar in der Waltzen oder Mitten.

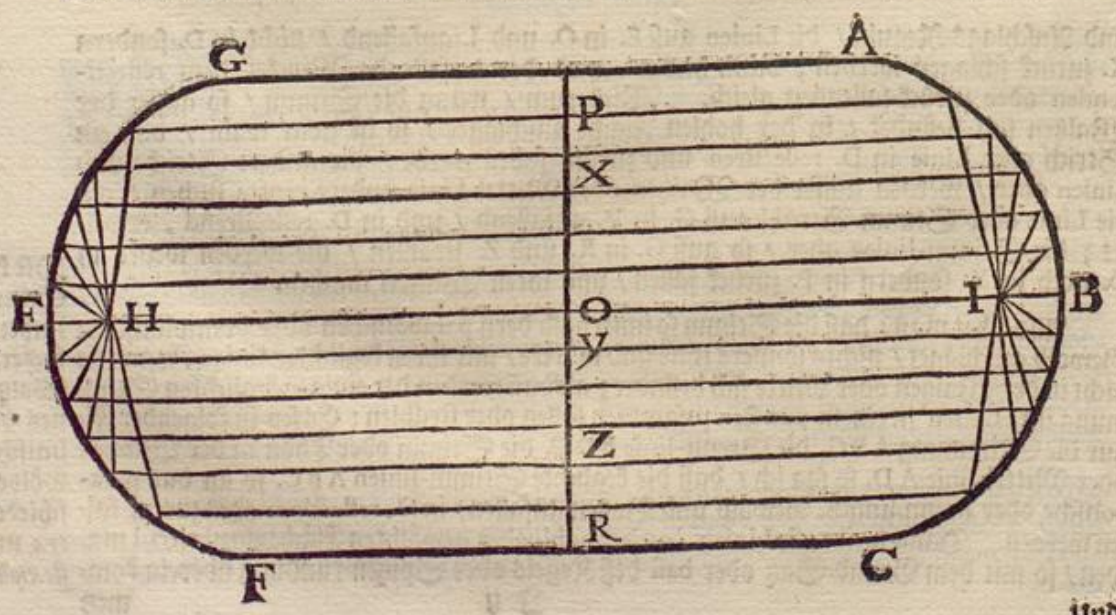


Dieweiln aber solcher Kegel nicht einfach oder einig ist / sondern fast ohnzehlich viel andere / immer kleiner und kleinere in sich schliesset / so werden sie nicht alle in einen puncten fallen / sondern ein jeglicher wird sein besondern Gehör-puncten oder centrum in der Axe oder Waltzen suchen und machen / nicht anderst / als in einem rund-hohlen Brenn-Spiegel geschiehet / allwo die einfallende Licht-Strahlen / nicht nur in einem einigen puncten die Brenn-Krafft haben / sondern die besondere Strahlungen werden auch in der Waltzen ihre besondere Brenn-centra und puncten machen.

Die Stim-*linien* einer *cylin*drischen und gleich-runden Stimmung / fallen in dem brenn-linischen Gewölbe / alle in einen *puncten* zusammen.

Wann aber die Stimmung nicht zuspitzend / rund oder keglicht / sondern cylindrisch und gleich-lang-rund ist / so sag ich / daß alle Stimm-linien, so da parallel und einander gleich seyn / zu der Waltzen oder Mitten in einem puncten zusammen-fallen werden / die Ursach und Beweiß dessen kan in meinem Buch de Arte magna Lucis & Umbræ gelesen werden. So nun nach genugsamer Betrachtung dieser materien, jemanden in einem Palatio oder grossen Hof der Lust kommen solte / dergleichen werck-stellig zu machen / so köndte es am aller-füglichsten in einem langen Gang oder galerie geschehen / und zwar auf diese Weise; Es müste an beeden Seiten oder Enden / durch eine brenn-linische Form eine solche parabolische oder brenn-linische Fläche zubereitet werden / also / daß wann da in der Mitten eine Stang oder Waltze wäre / dieselbige durch beeder parabolischer Flächen centra gienge.

Es werde ein doppelte brenn-linische runde Höhle / oder Gewölb gegeben zu beeden Enden deß Ganges: die erste ABC. die andere GEF. die gemeine Waltze oder Mittel-strich seye EB. die beede Mittel oder Schluß-stellen HI. die Stimm oder Thon sey in O. als dem Mittel-puncten der Waltzen EB. Wann nun die Stimm mit einer kegelhafften Stimmung anschläget / so hat sie zwar einige Würckung / aber nicht so starck / wie sonsten bey den Brenn-linischen Gewölben geschihet / und zwar um vorangeregter Ursachen willen; wann aber die Stimmung in einer ablangen Gleich-Rundung / oder cylinder auß POR. an beede Ende fället / so wird das Ohr in der einen Schluß-stelle entweder H. oder I. sich befindend / finden und hören / was es verlanget; dann alle Stim-linien, wann sie auch schon schwach und gelind seyn / werden sie doch in H. und I. anfallend sich mächtig stärcken,



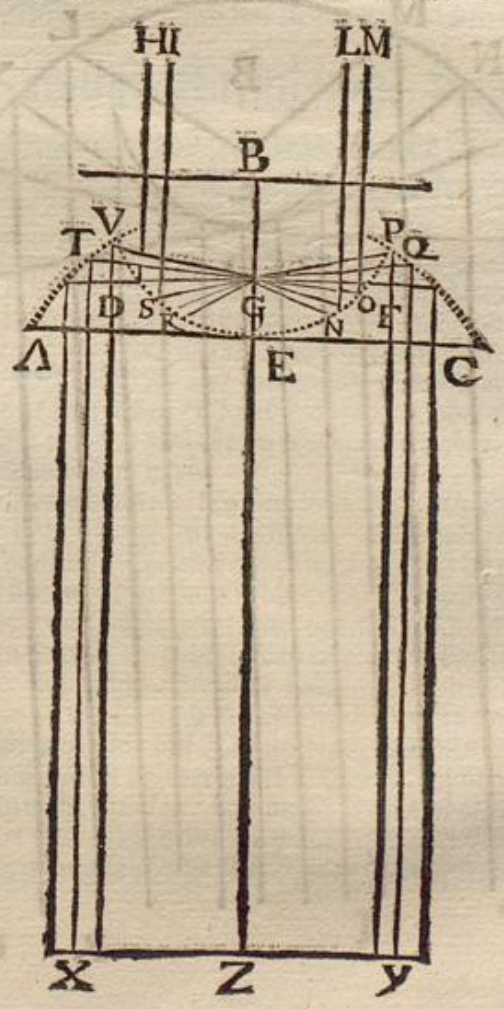
Und

Und wird man also in H. oder I. vernehmen und verstehen / was in der Mitte deß Ganges POR. auch still und leise gemurmelt oder gesaget worden. Und wird dieses Kunst-Stück desto verborgener seyn / je stumpffer die parabolische oder brenn-linische Gewölbe seyn werden / dann daher wirds geschehen / daß die zwey Schluß-Stellen oder Mittel-puncten der Brenn-linien, zimlich ausserhalb der Höhle oder concavität sich befinden werden; da dann die gegen-wärtige Zuschauer und Zuhörer sich höchlich verwundern werden / daß man an dem bestimten Ort / in freyer Lufft ein solch starcke Stimm und Thon höre / da doch weder Bogen / Gewölb / oder andere dergleichen verursachende Fläche / in dem Gang zu sehen. Ja es wird sich solch starcker Thon und Stimm in 6. underschiedlichen Orten hören und vernehmen lassen / nahmlich in PXOYZR. Wolte man aber under diesen 6. Stellen / nur absonderlich einen anreden wollen / zum Exempel / der in P. stünde / so müste es durch ein Rohr geschehen / welches in den Brenn-linien oder parabola auf den puncten G. gerichtet wäre; dann die Stimm so in G. einfället / muß sich nohtwendig dem Gehör dessen / so in dem puncten P. sich findet / stellen / weiln die Stimm-linie eben auf solche Art / wie sie an- und einfället / auch reflectiren und wieder zurück fallen muß.

Ein andere Kunst-Art dergleichen zu practiciren.

MErsennus in seiner Harmonia universali gibt ein andere Ursach und Art zu practiciren, so ich beyfügen will / darmit man darvon zu urtheilen wisse. Dann weiln Er gesehen / daß die cylindrische oder gleich- ablang-runde Stimmung schwer zu wegen zu bringen / die keglichte aber schwach und nicht genugsam / hat er vermeint mit doppelten Brenn-linien oder einer doppelten parabola mehrers außzurichten / dann er hat der grösser hohlen Brenn-linie, noch eine andere kleinere beygefüget / doch daß sie beede einerley Zusammen-fallung oder Schluß-Stelle hätten / auch der grössern also entgegen gesetzt / daß die in die grosse parabole einfallende Stimmung / von dannen und durch die Schluß-stelle an die kleinere reflectire und zurück falle / und von dannen entlichen in gleichweiten Linien, oder durch einen parallelismum ausser der Fläche der grössern parabola (welche nach proportion und grössere der kleinern muß außgehauen seyn) sich in das Gehör deß zurückstehenden begebe und einfalle.

Es werde gegeben die grosse parabole oder Brenn-linie ABC. die kleinere aber DEF. also und der Gestalt mit einander vereiniget / daß die Schluß-Stelle oder Zusammen-fallung G. beeden gemein seye; es sey aber die grosse parabole oder Brenn-linie von V. biß P.



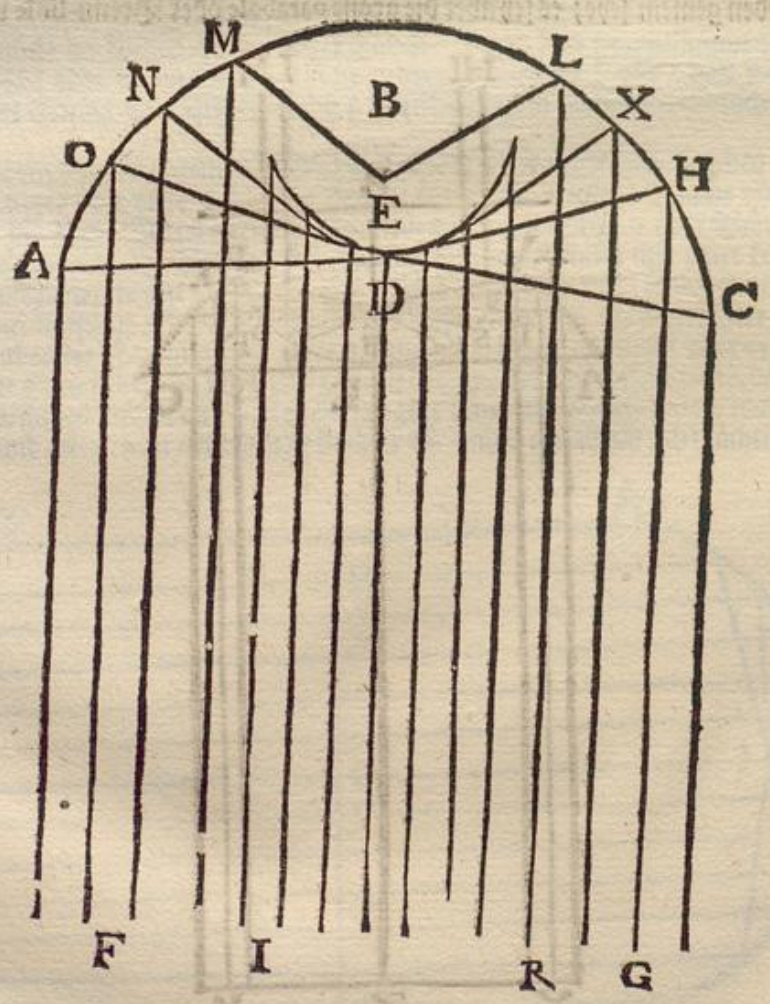
außge

außgehauen; darnach so seye die Stimm oder Thon in X und Y. die Stimm-linien aber XT. XV. YP. YQ. welche in die hohle Fläche der grossen parabole einfallen / und von dannen reflectiren und zurück schlagen / durch G. in L und R, aber XT. und XV. in N und O. einfallend / reflectiren von dannen in LM. und HI. biß sie endlichen durch einen cylindrischen oder gleich-runden Anfall / dem in HILM befindenden Gehör sich stellen.

Nun das hat gewißlich dem ersten Ansehen nach einen feinen Schein/aber im Werck selbsten wird sich wenig außrichten lassen. Dann wie die grössere parabola oder Brenn-linie wenig Linien annimt und fasset / also wird auch die kleinere gar wenig- und durch den parallelismum und Vergleichung sehr geschwächte Linien endlichen zurück fallen lassen/ also / daß ich wohl sagen darff; die Art und Weis/ so vorher von mir beschrieben/ hundert mahl besser und gewisser ist als diese.

Ja Mersennus selbsten/ weiln er wohl gesehen/ wie übel sich die Sache practiciren lasse/ und daß dieses nicht wohl angehe/ komt auf eine andere weise/ die aber auch nicht viel besser ist. Dann es ist leicht zu schliessen / daß dises Werck keine Würckung und Krafft haben könne / so wohl um vorgesetzter Ursachen willen / als auch wegen der Schluß-stelle/ welche/ weiln sie beederley Brenn-linien gemein / man gewißlich mehr als einen Archimedischen Fleiß und Wissenschafft haben müste / diselbige genugsam und richtig zu dergleichen zu bereiten.

Es sey die grössere parabola oder Brenn-linie ABC. dern werde die kleinere D. also beygefüget / wie in der Figur stehet / es sey aber deroselben Fläche hohl-außgebogen oder in convexo, und die Schluß-Stelle beeden gemein in E. Wann nun das Gemach also disponirt, so werden die Stimm- und Thon-linien auß G. und F. in die hohle Fläche der grössern parabolæ einfallen / und auß den puncten onxh. nicht in die Schluß-Stelle E. sondern vielmehr in die außgebogene Fläche der kleinen parabolæ D. reflectiren, auch endlichen den empfangenen Thon oder Stimm mit einer cylindrischen oder gleich-runden Stimmung zurück schlagen in I. und K. und daselbst zu Gehör fallen. Wer siehet aber nicht/ daß auch dieses ausser der blossen speculation nichts sonders hinder sich habe? dann die kleine parabola oder Brenn-linie, benebens / daß sie schwerlich zu der Schluß-Stelle der grössern sich schicket / wird so wenig reflexiones, und darzu so matt und schwach an den Bogen der kleinern werffen / daß der in I und R. sich befindende / schwerlich einige Vermehrung und Stärcke der Stimm oder Thons / wird meines erachtens erlangen können / jedoch gesetzt/



nicht

nicht aber zugegeben / daß einige Vermehrung der Stimm da zu hoffen / so halt ich doch darfür / daß dises Werck so schwer zu practiciren, daß es kaum zuwegen gebracht werden könne. Dann es lauten und seyn viel Sachen in der Theoria, und blossen Lehr-Kunst schön und fein; welche doch mehrmahlen in der praxi gar nicht oder schwerlich angehen / noch sich zu Werck bringen lassen; derowegen nach Nothwendigkeit alle Vorsehung gethan worden / damit man nicht dises auch von unsern Kunst-Erfindungen / Sprach- und Gehör-Wercken und Gemächten sagen möge / welcher Ursachen halben wir uns befleissen / nichts hierein zu setzen noch zu schreiben / was nicht zuvor im Werck selbsten probiret worden.

Wer nun solte belieben haben / durch solche Brenn-linien ein Sprach- und Gehör-Kunst-werck zu machen / der procedire nur auf keine andere / als vorgezeigte Weise / so wird das Werck ohnfehlbar gerathen / und wohl von statten gehen. Es ist auch nicht nöhtig; daß die parabolische oder Brnn-linische Fläche bey solch Kunst- und Echonischen Werck / so gar genau nach der Mathematischen Wissenschafft gemachet werde / als wie in den Brenn-Spiegeln erfordert wird. Sondern genug wird es seyn / wann man mit möglichem Fleiß eine solche parabolische Form und Muster machen läßt. Dann weiln die Stimm-linien ihre genugsam-merckliche Breite haben / so ist leich zu erachten / daß das parabolische oder Brenn-linische centrum nicht ein Mathematisches / sondern ein natührliches und seine gewise Weite habendes centrum seye / so dem allein verborgen ist / so das vorgehende nicht genugsam verstehet.

Vierdte Kunst-Erfindung. Pragmatia IV.

Ein Hyperbolisches / die Stimmen und Thon zusammen samlendes Werck und Gebäu zuzurichten.

WAs wir von der Brenn-linie oder parabola gesaget haben / kan man auch von den hyperbolischen Flächen sagen / und verstehen / also ist von dergleichen Flächen nichts sonders zu melden mehr übrig. Dann wann man ein solch hyperbolische Form hat / so sich zu der weite und capität deß Ort schicket / so kan man in einem Gang / zwey solche hyperbolische Flächen / mit denen gebührenden Gehör-centris, verfertigen / da dann das Gehör an solchem Ort und Stelle sich befindend / nicht anderst / als bey den parabolischen Flächen / alle / auch leiß und still vorgebrachte Wort und Reden vernehmen wird. Weiln aber dises alles leicht zu verstehen / als eylen wir zu andern Sachen und materien.

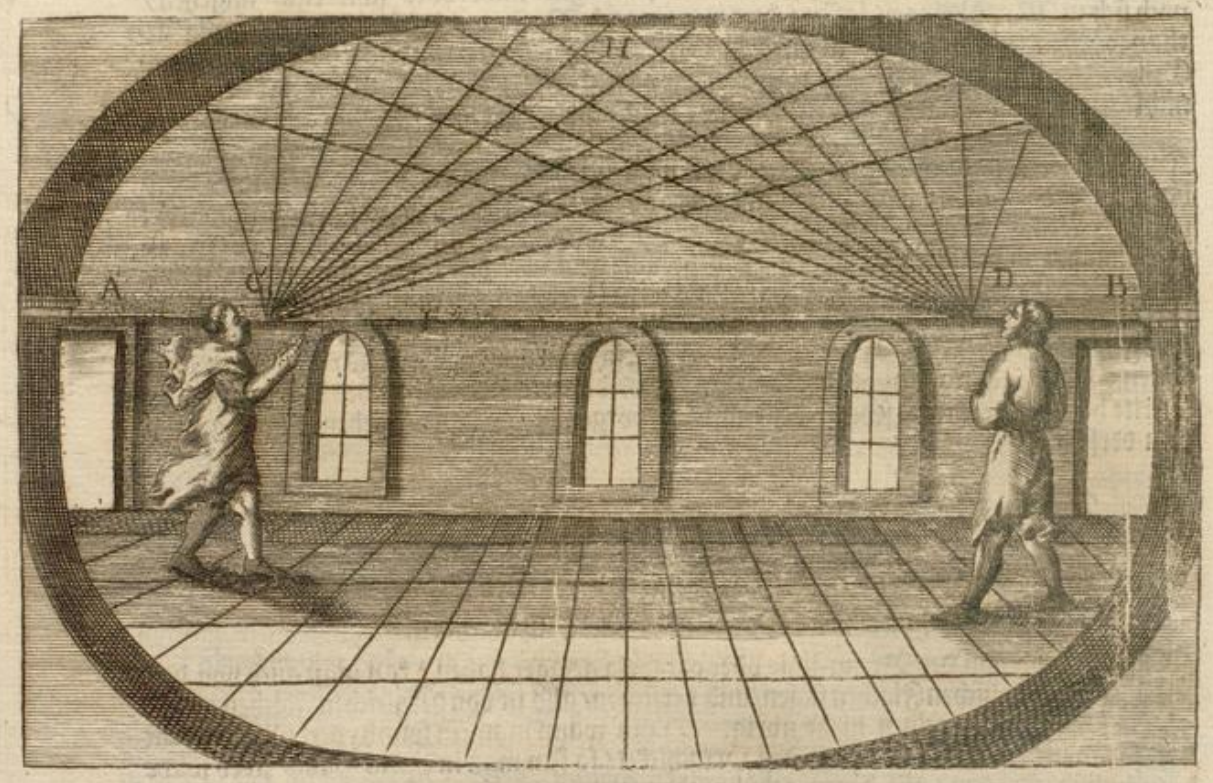
Fünffte Kunst-Erfindung. Pragmatia V.

Elliptische oder ungleich- und ablangs-runde Werck zu führen / so die Stimm und Thon sehr schärpffen und stärcken.

VOr allen andern keglichten Abtheilungen schicket sich am allerbesten zu disem unserm Werck und Echo-Kunst / die Ellipsis; oder ungleich- und ablange Rundung / darvon wir auch ietz etwas mehrers handlen wollen; was aber Ellipsis oder eine solche ablange Rundung seye / ist oben gemeldet worden. Wir schreitten nunmehr zum Werck selbsten. Die Elliptische oder ablangs- und oval-runde Gewölb oder Bögen haben dise Eigenschafft / daß sie / wo sie frey stehen / allezeit zwey centra, oder Haupt-puncta machen. Da muß man nun erstlichen ein solch oval-Form oder modell haben / in solcher länge / als zu einem solchen oval-Gewölb erfordert wird.

Es sey ein gypsenes Gewölb AHB. bey dem muß man in beeden polis oder Anglen AB. die ablangs-runde oder oval-Form anschlagen und appliciren; die Gehör-centra seyen C und D. so fleissig müssen in acht genommen werden / und da muß man die ablangs-runde oder oval-Form in dem weichen Gyps so lang mit einer halben Umtrehung bewegen und eindrücken / biß die oval-Fläche recht uud eigentlich sich præsentiret; so ist das Werck fertig; wann dann einer in D. stehet / was er auch auf das leiseste und stilleste außspricht / wird der in C. sich befindende alles deütlich und wohl vernehmen können; dann weiln die Stimm in D. wo sie auch in disem oval-Gewölb anschlägt / allezeit in C. reverberirt, und derwegen unzehlich viel Stimmungen daselbsten zu einer Zeit geschehen / als werden sie daselbst sehr gestärckt und vermehrt zu Gehör kommen.

Das aber muß man wohl mercken / daß die Fläche so viel als möglich ist gantz glatt und fast spiegel-gleich polirt seyn / und derowegen mit Leim- oder Gummi-wasser übersahren werden / damit auch die geringste Spalt oder Raue / glatt und gleich gemachet werden.



Sechste Kunst-Erfindung. Pragmatia VI.

Ein oval-Gewölb und Sprach-Kunst-Werck in einem Palatio anordnen / daß zwey Personen in absonderlichen zweyen Gemächern sich befindend / von etwas sich mit einander under-reden können / als wann sie gegenwärtig bey einander wären.

Kunstwerck / dadurch andern seine Heimlichkeiken zu offenbahren.

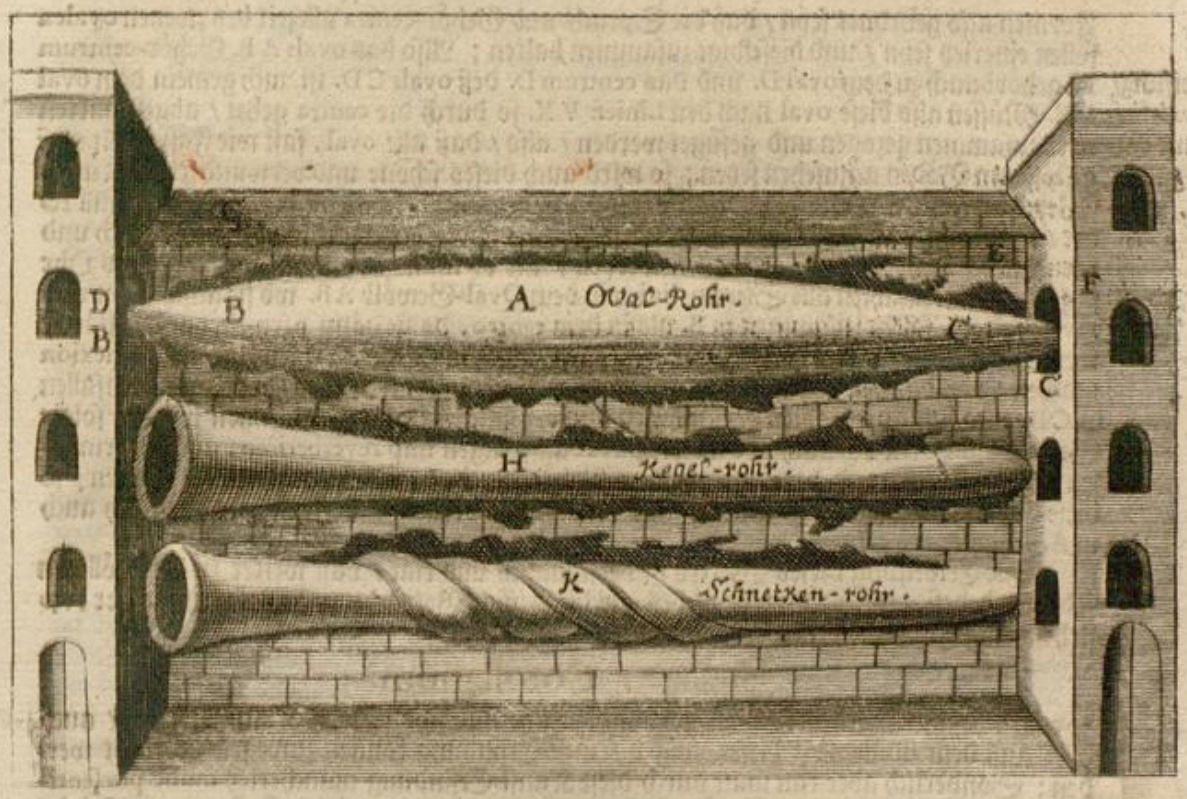
ES ist dieses ein schöne Erfindung / so sonderlich in communication und vertreulicher Under-redung allerhand Anschläg und consilien grossen Nutzen hat; wie dann sehr viel daran gelegen / daß wichtige Sachen und Vorhaben geheim und verborgen gehalten werden / damit sie nicht vor der Zeit dem Feind oder Spionen bekandt werden; und um dieser einigen Ursach willen / seyn solche verborgene und geheime Wege und Steege gemachet und erfunden / daß man um wichtigen Vorhaben und Anschlägen / desto verborgener / wie auch sicherer / sich miteinander underreden und communiciren könne.

Wie derowegen ein solch Sprach- und Gehör-Kunstwerck könne erfunden / und nachgemachet werden / wird jetzo zu erörtern seyn. Daß nun zwey Fürsten oder grosse Herren in zweyen abgesonderten Zimmern und Gemächern sicher und in geheim miteinander communiciren und ihr Vorhaben wissend machen können; muß das Werck auf folgende Weise angeordnet und gemachet werden. Man erwähle einen Platz zwischen zweyen Zimmer- und Gemächern / wie groß auch dieselbige seyn / der Platz sey 100. oder mehrer Schuh lang / dann daran so hoch nicht gelegen / innerhalb diesem Platz / so mit zweyen Mauren muß bedeckt und verschlossen seyn / muß ein Oval-Gewölb oder Höhle gemachet werden / und zwar also / daß die zwey zuspitzende Ende dieser Ablang-rundung oder Oval-Gewölb in beede Zimmer und Gemächer geführet werden / durch hierzu gemachte Fensterlein oder Löcher; so ist das Werck fertig / es wird aber die Sach deutlicher auß dem vor Augen stehenden Abriß zu ersehen seyn.

Kunstgebäu durch dessen behelff zwey grosse Herren in zwey verschidē Gemächern / gantz verborgen / verträulich sich mit einander underreden köñen.

Es seyn zwey Gemächer oder Zimmer D. und F, der Platz zwischen denenselben mit Maur-Werck bedeckt und verschlossen / seye GE. innerhalb dieser Maur muß man mit der ablangs-runden oder Oval-Form und model' in weichem Gyps ein solch hohl Oval-Gewölb

wölb machen / auf das allerglättiste und wohl polirt, hier mit A. bezeichnet / die zwey centra oder Ende zu der Sprach und Gehör seyn BC. so gar eigentlich in die Fenster oder Löcher BC sich schicken / die darzu müssen gemachet werden / so ist das Werck verfertiget.



Wann nun eine Person bey dem Fenster oder Laden B. auch gantz still und leiß etwas redet / so wirds die andere so in C. sich befindet / so deütlich und wohl vernehmen / als wann es allernechst wäre. Dann es ist fast nicht außzusprechen / was die Stimm in einer solchen hohlen Oval-Form und Rundung für Krafft bekomme / und gestärcket werde; dann die Stimm und Thon schlage gleich über- oder undersich / bey einer oder anderen Seitten an / so werden solche Stimm-linien in C. reflectiren und so scharff vereiniget werden / daß die in B. vorgebrachte still- und leise Wort / in C. nicht anders als ein grosses Geschrey lauten werden. Ich ersuche alle kunst-erfahrne Bau- und Werck-Meister / daß sie in diesem so wunderbahren Werck ein Prob und Versuch thun / so werden sie desto ehender Beyfall geben / und das jenige glauben / was sie etwan zuvor vor ungereimt / und fast ohnmöglich gehalten. Weiln es auch scheint / daß man schwerlich ein solches Gewölb zu erwünschtem effect bringen könne / so kan es villeicht ehender und leichter durch eines von den vorgeschriebenen Sprach-Rohren / es sey ietzo Cylindrisch oder zuspitzend / gleich- oder ungleich-rund / oder auch durch ein Schnecken-Rohr geschehen / jedoch so muß der Platz näher beysammen seyn / wie in nachstehender Figur Pragmat. VI. die Rohr H. und K. anzeigen.

Sibendes Kunst-Werck. Technasma VII.

Auf ein andere und weit künstlichere Weise / eben dergleichen Werck zuzurichten / auch die Stimm und Thon noch weiter zu führen.

WO aber Jemand auf eine weitere distanz dergleichen zu Werck richten wolte / müste es also angeordnet werden; Innerhalb der zweyen Mauren / so zwischen den Zimmer- oder Gemächern stehet / mache man 4. 5. 6. oder 7. Oval-Formen / Höhlen oder Gewölbe / eben auf die Weis / wie in vorgehender Figur gewisen worden; es müssen aber diese Oval-Formen also gemachet werden / daß sie nach ordenlich- und in gleichem Maß geführten Linien bey den Löchern ihre Abschnitte und Fugen haben / wie diese beystehende Figur weiset.

In dieser Figur und zwar zwischen den zweyen Mauren FG. und HI. sollen die oval-

Formen also geordnet seyn / daß die Sprach- und Gehör-centra allezeit bey zweyen ovalen sollen einerley seyn / und dieselbige zusammen halten; Also das ovals A B. Gehör-centrum B. gehört auch zu dem oval D. und das centrum D. deß ovals C D. ist auch gemein dem oval D E. Müssen also diese oval nach den Linien V X. so durch die centra gehet / abgeschnitten oder zusammen gezogen und gefüget werden / also / daß alle oval, fast wie Fässer mit auß gestossenen Böden anzusehen seyen; so wird auch dieses schöne und verwunderliche Kunst-Werck verfertiget seyn. Da dann der in A. stehet / und etwas auch gar leiß und still redet / wird von dem in E. sich befindenden / auch auf die 500. Schuh weit so deutlich und vernehmlich gehöret und verstanden werden / als ob mans in aller Nähe Ihme ins Ohr sagte. Sintemahlen alle Stimm-linien in dem Oval-Gewölb AB. wo sie anschlagen und reverberiren, fallen zusammen in B. als in dem centro, da sie dann vermehrt und gestärckt weiter fortgehen / und in das oval C. einfallen / auch in C. abermahlen eine neue reflexion machen / von dannen abermahlen vermehrt- gestärckt und vereiniget / werden sie einfallen in CD. und sich abermahlen versammlen und vereinigen in D. von dannen werden solche Stimm-linien endlich auch in dem 4ten oval anschlagen und reverberiren, auch abermahlen sehr gestärckt und vermehrt zu dem Gehör der in E. stehenden Person kommen / so diese Stimm und Thon so deutlich und verständlich vernehmen wird / als ob sie sich auch in A. befinde.

Anweisung / wie *oval*-formen und Gewölb zubereiten.

Die Erweisung dieses Wercks ist verständlich und klar / daß weiter zu dem völligen Verstand deß gantzen Wercks nichts als die fleissige Betracht- und Beschauung der beystehenden Figur wird erfordert werden.

Zugaabe. Corollarium.

AUß besagtem erhellet / was vor wunderliche und schöne Echo-Kunst-Wercke / auch auß dem fundament dieser einigen Kunst-Erfindung können zuwegen gebracht werden; Sonderlich aber kan man durch diese Kunst-Erfindung mancherley music præsentiren, da doch Niemand wissen kan / wie es zugehet / oder woher sie komme. Dieses aber soll dem scharffsinnigen Leser genug seyn / noch vielmehr dergleichen Sachen hierauß zu ersinnen / und ins Werck zurichten.

Fünffte Abtheilung. Sectio V.

Von verwunderlichen Sprach- und Gehör-Wercken / und Organis, durch deren Behülff man auf eine grosse distanz und Weite / so wohl die Sprach und Wörter / als anderen undeutlichen Thon und Hall / fort-führen kan.

Cap. I.

Von der keglichten durchschnitt- oder Linien Nutzen und Gebrauch in der Stimm- und Thon-Kunst.

AUß Ab- und Ein-theilung / auch durch Schnitt etlicher Körper / kommen und entstehen etliche Flächen / deren Würckung und Eigenschafften so geheim / verborgen und wunderlich seyn / daß es scheint / die Natur einig und allein selbige sich vorbehalten habe / Wunder darmit anzustellen. Und darmit ich anderer vor diesesmahl geschweige / wer weiß nicht die verwunderliche und seltzame Sachen / so von der keglichten Form Ab- und Ein-theilung entstehen? deren sonderlich dreyerley Arten seyn / so ihre wunderbahre Krafft und Würckung haben / als die Ellipsis oder ungleich-ablange oder Oval-Rundung / darnach die parabolische oder Brenn-linie, und drittens die hyperbolische / deren verwundersame Eigenschafft vornehmlich ist / daß wann man solche Figuren in eine materie einführet / und hohle Körper oder Gewölbe darnach machet / daß sich gewisse puncten in dem Mittel und Weg / so man sich einbilden muß / finden / in welchen alle in solche Höhle einfallende Linien reverberiren und anschlagen / oder zurück fallen / welche darinnen / wann sie in solchem reflexions-puncten vereiniget werden / recht verwunderliche Würckung haben / sowohl in dem erleuchten / als auch in dem brennen und anzünden; dannenher auch die Brenn-Spiegel ihren Anfang haben. Weiln wir aber hiervon in dem Tractat de Arte magna Lucis & Umbræ gehandelt haben / als wird der Leser dahin gewiesen. Dann hier allein das jenige soll widerhohlet werden / was vornehmlich zu unserm Vorhaben sich schicken wird; Wie nun in besagten Körpern / die vereinigte und zusammen-gesammelte Strahlen deß Lichtes

ein

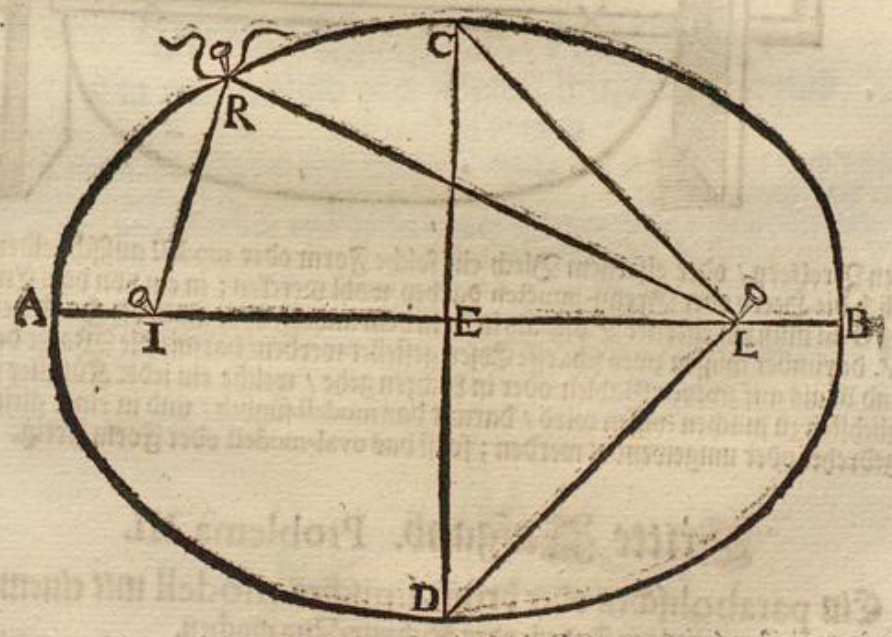
ein recht verwunderliche Anzindungs- und Brenn-Krafft haben; also auch die Stimm- und Thon-linien, haben ihre Wunder- und sonderbahre Würckung in solchen hohlen Körpern / wie dann hieran Niemand zweiflen wird / welcher das vorgehende recht verstehet. Wie man nun solche keglichte Ein- und Abtheilung in den Sprach- und Gehör-Wercken / mit ihrer verwunderlichen Würckung zuwegen bringen und machen solle / soll bald gesaget werden / wann Wir nur zuvor / wie solche Abtheilungen in die materie zu bringen und zu formiren, werden gewiesen haben. Sey demnach

Die Erste Vorgaab. Problema I.

Eine oval-Rundung mit einem Schnur- oder Faden-Zug beschreiben und machen.

WEiln wir in dem 3. und 10. Buch Artis magnæ Lucis & Umbræ verschiedene Arten / die oval und andere dergleichen Ein- und Abtheilung zu machen gewiesen haben / als wollen wirs hier nicht widerhohlen / sondern allein die Lehr-Art zeigen / welche sich den Echo-verständigen und Bau-Künstlern am anständigsten zuseyn scheinet; und also kan man ein oval-Rundung oder Höhle mit einem einigen Schnur oder Faden-Zug beschreiben und machen.

Ein jede oval-Form hat zwey diameter oder halb-durch-mässen ein grossen / und einen kleinern. Dann wann dise diameter gleich ein ander wären / so gebs eine Zirkul- und keine oval-Runde; und deßwegen je kleiner der kleinere diameter ist / je schärffer wird auch das Oval oder Ablangs-runde / je grösser aber der kleinere diameter ist / je stumpffer und zirckulgleicher wird auch das Oval, biß endlichen / wann die diametri einander gleich seyn / eine vollkommene Rundung darauß wird. Fornen ist zu mercken / daß bey einer ieden ungleichen Rundung zwey puncten gefunden werden / welche man gemeiniglich wegen etwas Vergleichs / in der Mäß-Kunst einen Heerd nennet / weiln in denselbigen oder von denselbigen die Entzindung der Brenn-Spiegel geschihet. Dise zwey puncta haben ihre Stelle in dem grossen semidiametro oder halb-mässer / und je schärffer die oval-Rundung / ist je weiter werden sie auch von einander seyn / und desto weniger sich einer Zirckul-Rundung vergleichen; gleich wie sie im Gegentheil desto näher werden zusammen kommen / je näher sie bey dem mitlern puncto als dem centro deß Zirckuls sich vereinigen werden. Es seyen derowegen / ersagtem gemäß / die Halbmässer oder diametri dieser oval-Rundung / und zwar die grössere AB. die kleinere aber CD. und lauffe die kleinere CD. in rechten Winckeln durch



den Mittel-punct der grössern E. jedoch also / daß die End-puncten der kleinen gleich weit von E. als dem Mittel-puncten abstehen; wann diß also geschehen / so kan man die Heerd oder Brenn-puncten also finden; die puncten in AE. oder BE. müssen auß C oder D. als einem deß kleinern diametri End-puncten gesuchet / und mit dem Zirckul auß E. auf den grössern diameter AB. oder BE aufgetragen werden / wo nun der Zirckul die Linie AE. oder BE. durchschneidet / da seyn die zwey Heerd / oder Brenn-puncten in I. und L. Wann man nun also diese puncten gefunden / steckt man an beeden Orten ein Stefft oder Häcklen ein in I. und L. und nimt einen doppelten Faden in der Länge LC. und LD. dann der Zug dieses Fadens wird / das oval innerhalb dieser Weite bezeichnen / den Faden stellen uns vor die zwey Linien LR. und RI. so in den zweyen puncten IL. angebunden / und die Beschreibung oder Zug muß auß R in A. genau mit einem Griffel oder Rötel geschehen / darnach auß A. innerhalb dieses Zugs in R. wird diese oval-Form vorstellen oder bezeichnen.

Worauß erhellet / daß die zwey Ende deß Fadens auß R. gegen beede Heerd- oder Brenn-puncten RL. und RI. allezeit gleich seye dem grössern diametro AB. den Beweiß und demonstration kan man sehen in Arte Lucis & Umbræ l. 4. tract. de sect. conicis.

Andere Vorgaab. Problema II.

Ein oval-Form / oder modell in einer harten materia zubezeichnen.

SIn Ellipsioplasten, oder ablange Rundungs-Form oder oval-modell heissen wir ein solch instrument und modell, durch dessen Umtreh- oder Wendung / in weichem Gyps / Letten oder dergleichen / ein solch ablange Rundung oder oval-Gewölb kan gemachet werden; dann gleichwie ein Häfner / Gypser oder anderer dergleichen Werck-Meister / verschiedene Formen und instrumenta hat / darmit er mancherley Formen machet; also / wann man solche oval-Gewölbe und ungleich-ablange Rundungen machen will / es sey jetzo in Gyps oder anderer weichen materie, muß man hierzu auch ein gewisses instrument und modell haben / durch dessen Zug und Wendung man dergleichen könne zuwegen bringen / solch Form oder modell nennen wir Ellipsioplasten gleichsam ein ungleich-ablang-runde Häfners Form; also auch die parabolische oder hyperbolische Gewölbe zu machen / gebrauchen wir solche hyperbolische oder parabolische und Brenn-linische modell und Formen.

Ein ungleich-ablang-rundungs oder oval-modell und Form aber / muß man also machen und zubereiten. Man macht auf einem glatt- und eben Boden oder Pflaster / nach vorgehender Aufgaab / nach grösse dern gegebenen diameter, ein solch oval, oder ungleich-änglichte Rundung; darnach muß man / nach dieser oval-Form entweder auß zusammen-

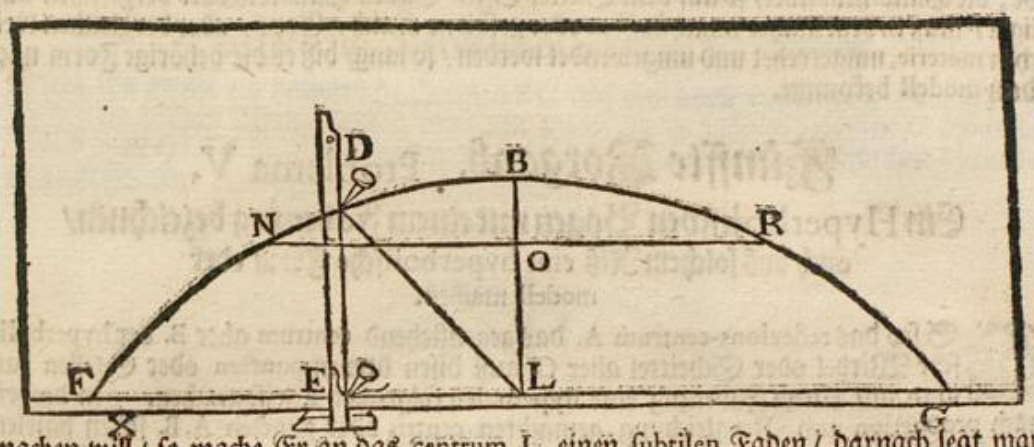
gefügten Brettern / oder eisernem Blech ein solche Form oder modell außschneiden / und sonderlich die Heerd oder Brenn-puncten darbey wohl mercken; in ein von dem End-puncten deß Oval muß ein eiserner Spitz / als in A. in dem andern aber als B. die Hand-hebe oder Hefft V. darunder müssen zwey scharffe Eysen gestellet werden / darmit die Waltze deß ovals in A. und B. als auf zweyen Gablen oder in Löchern gehe / welche ein jeder Künstler selbsten am füglichsten zu machen wissen wird / darmit das modell füglich / und in einer gleiche könne umgedrehet oder umgewendet werden; so ist das oval-modell oder Form fertig.

Dritte Aufgaab. Problema III.

Ein parabolisches oder brenn-linisches modell mit einem einigen Faden- oder Schnur-Zug machen.

DJe parabole ist durch Schnitt und Theilung eines Kegels / so den Seitten desselben gleich lauffet / ein puncten in sich haltend / in welchem alle Linien so nach der inner Fläche einander gleich und parallel einfallend / reflectiren und vereiniget werden / oder zusammen kommen; wie dises alles / in angezogen Ort / deß tractats, Artis magnæ Lucis & Umbræ weit läuffig erwisen worden / dahin auch der Leser gewisen wird / da man zugleich underschiedliche Beschreibungen der parabolischen Gewölbe finden wird / wir auch deßwegen an disem Ort nur ein einige / und zwar leichte und zu unserm vorhaben tauglich fürstellen wollen. Man richte ein glattes Brett oder Tafel zu XY. daran oder darauf lege man ein Richt-Scheitt oder Lienal in rechten Wincklen DE. also das deß Winckelmaß oder Richt-Scheitt EG. angeleget / die Seiten der Tafel EG. gantz gerad schreide und gleich lauffe / auch wann es gerucket wird / der Waltzen diser paracolischen Form gleich-weit immergehe; wann nun iemand durch behülff dises instruments eine parabole

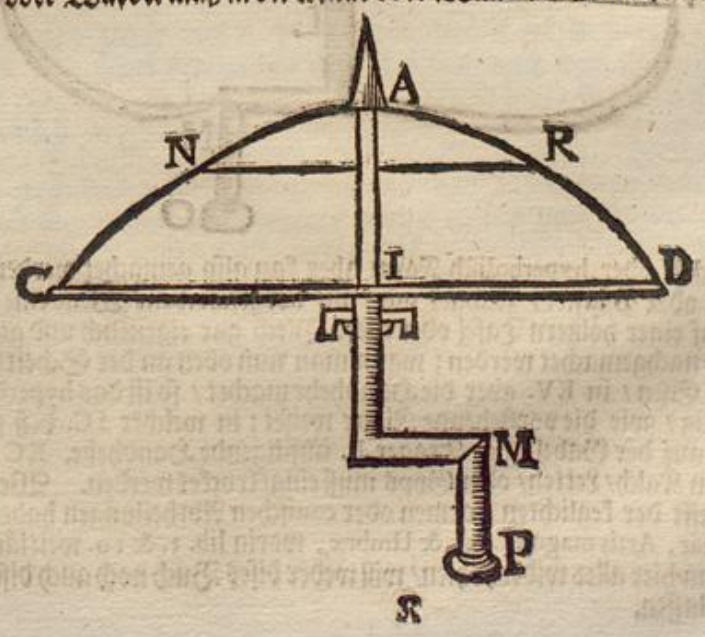
machen



machen will / so mache Er an das centrum L. einen subtilen Faden / darnach legt man das Richt-Scheitt oder Winckelmas / Lineal oder dergleichen auf LB. folgends muß man den Faden um den Griffel der Figur in D. umwenden / und in E. als den Grund oder End deß Linealsden Faden fest machen / daß also der Faden von LB. die doppelte länge habe. Dann weilen nach der 10. proposi: von den keglichten Figuren in dem Buch Artis magnæ Lucis & Umbræ, bewisen worden / daß alle Linien von dem centro, gegen dem Umkreiß oder Bogen / mit denen / welche von darauß von der halb-ordinirten oder gebogenen fallen / gleich seyn / so von der Griffel D, nicht anderst / als nach und mit der Bewegung deß Lineals und Fadens / den Bogen FBG. machen / dessen Stimm oder reflexions-punct und centrum O. man findet; so man ein Lineal über die Waltze BL. gerad und eben leget / auch so lang rucket / biß man in der Linie oder Waltze BL. den 4ten Theil deß Bogens NR. ordenlich angeleget / oder einer rechten Seiten hat / dann diser punct wird der Heerd / oder reflexions-punct seyn / gleich wie in der Figur OR. der vierdte Theil der rechten Seiten oder Bogen NR. ist / und O. der gesuchte reflexions-punct; Man thut aber besser / wann man den reflexions-puncten am ersten machet und beschreibet / darnach die gerade Seiten einer jeden länge / dern ein sechstheil von O. gibt OB. als die Scheittel oder Höhe der parabolischen Figur / und ist das reflexion-centrum O.

Vierdte Vorgaab. Problema IV.
Ein parabolisch oder Brenn-linische Figur und modell zu machen.

AUf einem eben Boden oder Pflaster / mache und zeichne man nach verschriebner Weiß eine parabole oder Brenn-linische Figur / so groß und lang / als mans verlangt / und die sich zu dem vorhabenden Werck schicket / nach diser aufgerissen Figur schneide man das modell auß / entweder auf einer brettern Tafel oder eisern Blech / nur daß die Form mit der aufgerissen Figur genau zutreffe / so ist die Form oder modell fertig / in der Gestalt wie beystehende Figur weiset / in welcher der Würbel oder Scheittel muß ein spitziges Eisen haben / mit A. bezeichnet; CD. aber muß bey- und angemachte Handhebe IMP, auf oder in einem eisern halben Ring oder Loch umgehend haben; das spitzige Eisen in der Waltzen oder Würbel muß in die Maur oder Wand vest gemachet werden / darmit

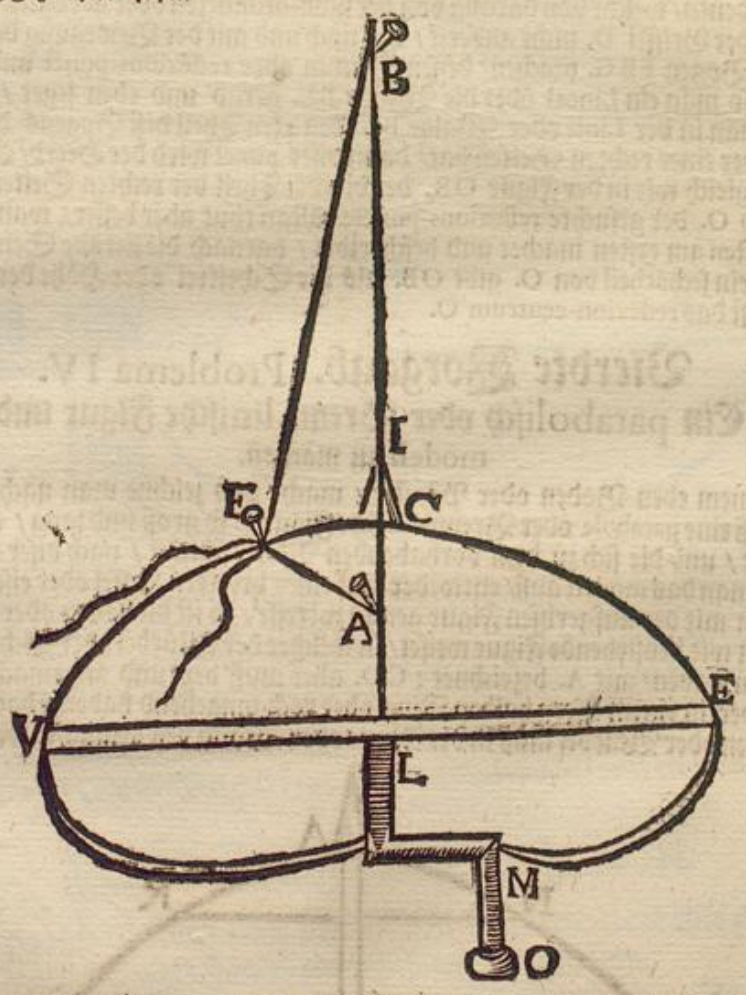


die Fläche / wegen hin und her Bewegung der Waltzen / nicht abweiche und geändert werde; die Hand-hebe aber / so auf dem Sattel-Eisen / Gabel / Halb-loch oder dergleichen aufliget / muß in dem umher angehäufften oder gefülten Kalch / Gyps / oder dergleichen weichen materie, umgetrehet und umgewendet werden / so lang / biß es die behörige Form nach dem modell bekomme.

Fünffte Vorgaab. Problema V.

Ein Hyperbolischen Bogen mit einem Fadenzug bezeichnen / auch auß solchem Riß eine hyperbolische Form oder modell machen.

ES sey das reflexions-centrum A. das gegenstehend centrum aber B. der hyperbolische Wirbel oder Scheittel aber C. auß disen dreyen puncten oder Stellen kan man mit einem Fadenzug eine hyperbolen folgender Weise machen. In beeden nach proportion und Vergleichung gemachten centris oder puncten A. B. sollen häftlen oder Reiß-nadlen gestecket werden / an iegliche aber wird ein Faden angebunden; darnach muß man einen Griffel unden wie ein Nadel-ohr durchlöchert haben / wie in F. zu sehen / durch dises Löchlein müssen die beede in A. und B. angemachte Fäden gezogen werden / darnach muß man den Griffel von dem Wirbel C. an auf beeden Seiten führen und bewegen / und zwar also / daß beede Fäden zugleich nachgeben / und auf solche weise wird die hyperbole außgezeichnet seyn.



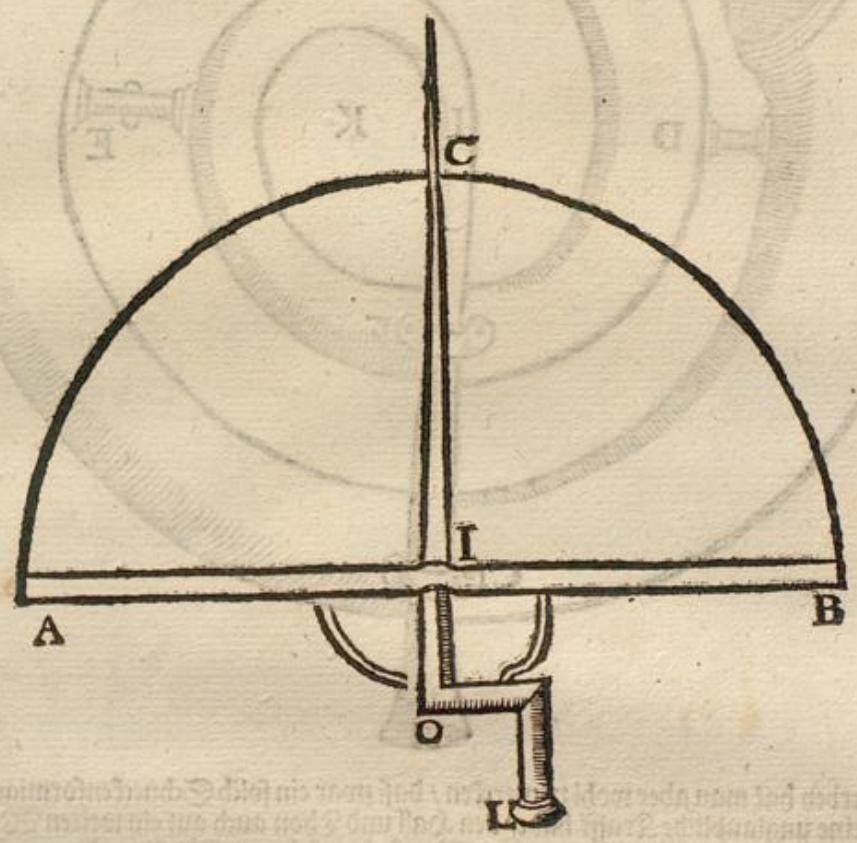
Das modell oder hyperbolisch Form aber kan also gemachet werden. Auf einem glatten Boden oder Pflaster / zeichnet man auf vorgeschriebene Weise eine hyperbole, so nachgehends auf einer höltzern Tafel oder eisern Blech gar eigentlich und genau muß außgeschnitten und nachgemachet werden; wann man nun oben an der Scheittel oder Winkel ein spitziges Eisen / in EV. aber die Handhebe machet / so ist das hyperbolische modell oder Form fertig / wie die vorstehende Figur weiset; in welcher IC. deß spitzigern Eisen EVLMO, die auf der Gabel oder Trager L. auf-ligende Handhebe. ECV. aber ist die Fläche / so in dem Kalch / Letten / oder Gyps muß eingetrucket werden. Wer aber ein mehrere Wissenschafft der keglichten Formen oder conischen Abtheilungen haben will / der besehe unsern tractat, Artis magnæ Lucis & Umbræ, worin lib. 3. & 10. weitläuffig gehandelt worden. Dann hier alles widerhöhlen / will weder dises Buch noch auch dise Schreib-Art vor dißmahl zulassen.

Sechste

Sechste Vorgaab. Problema VI.

Eine Zirckul-Form oder modell zu machen.

MAn mache ein halb-runde Form ABC. auf eine harte materi von Holtz oder Eisen / dern Waltze sey CI. oben mit einem spitzigen Eisen versehen C. die Handhebe OL. so ist die runde Zirckul-Form oder modell fertig / und kan darmit eine kuglicht- oder runde Fläche gemachet werden.

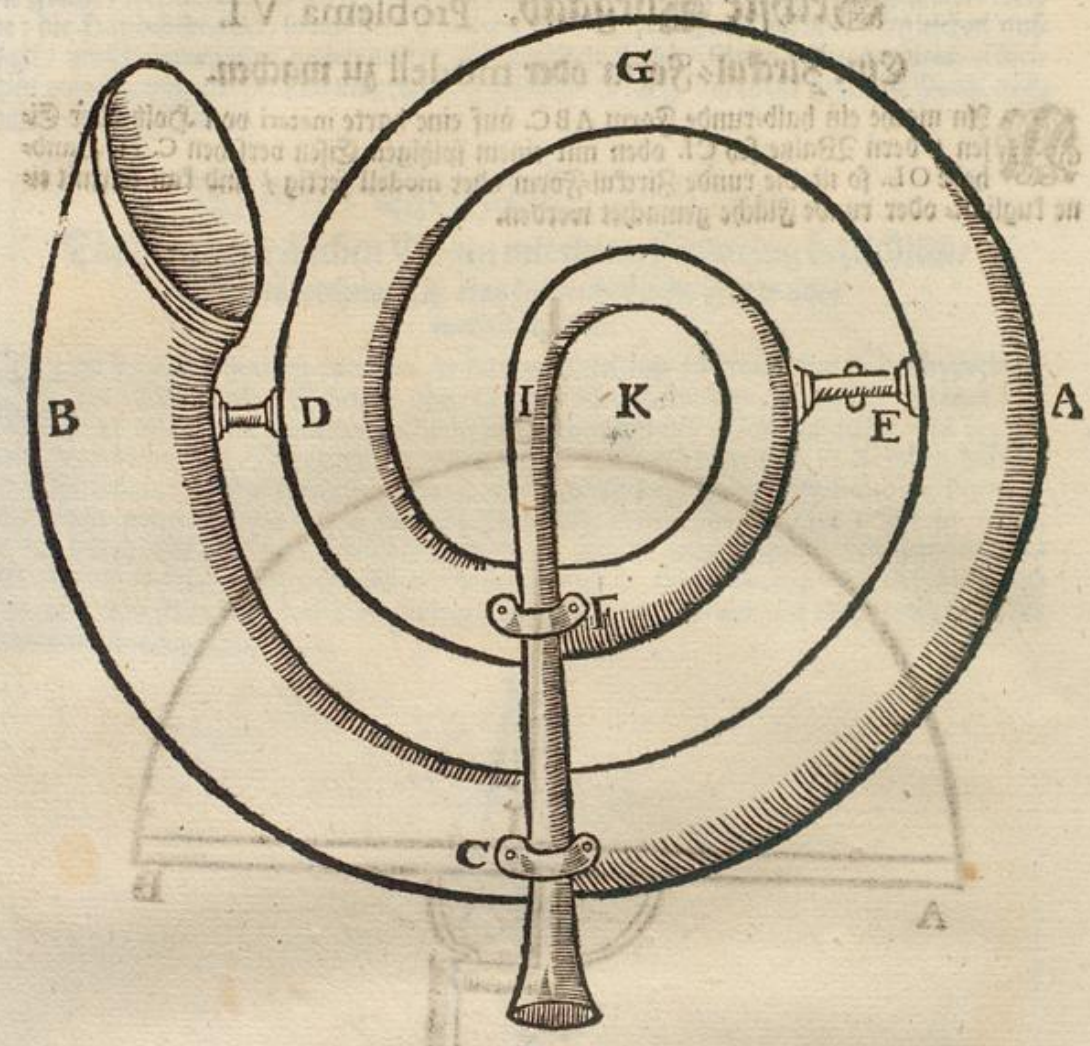


Sibende Vorgaab. Problema VII.

Eine Schnecken-linie zubeschreiben.

EJne Schnecken oder Kringel-linie zu beschreiben/nehme man zwey puncta IK, nach beliebiger Weite / durch diese zwey puncten soll eine gerad- und ebene Linie gezogen werden AB. nach der Weite der Schnecken-linie. Sodann setzt man den Zirckul ein in I. und ziehet auß A. den halben Zirckul ACB. darnach setzt man den Zirckul ein in K. und ziehet den halben Zirckul AGD. nach dem setzt man den Zirckul wider in I. und ziehet auß D. den Halb-Zirckul DFE. so dann den Zirckul wieder eingesetzt in K. und auß E. abermahlen ein Halb-Zirckul gezogen / und so fort an / das wird eine vollkommene Schnecken-linie geben / wie die Figur weiset. Wann nun diese Figur auß Blech nach solcher Krümme gemachet / und das centrum I. nach der Länge überzwerch durch angemachet und gezogen wird / so hat man die Basin oder Grundlinie dieses Schnecken-Körpers / um welche das hohle Schnecken-Rohr gezogen und gebogen / so eine wunderbahre Krafft hat den Thon und Hall zu vermehren und zu stärcken. Weiln aber dieses etwas schwehr auf der ebenen Fläche recht vorzustellen / wird ein mehrers auß folgenden Figuren zu ersehen seyn.

Hierbey



Hierbey hat man aber wohl zu mercken / daß zwar ein solch Schneckenformiges Krum-Horn / eine unglaubliche Krafft habe / den Hall und Thon auch auf ein weiten Weg zu führen und zu stärcken; allein erfordert das Werck ein erfahrnen Künstler / darvon in folgendem mit mehrerm bey dem Schnecken-Rohr wird zu ersehen seyn.

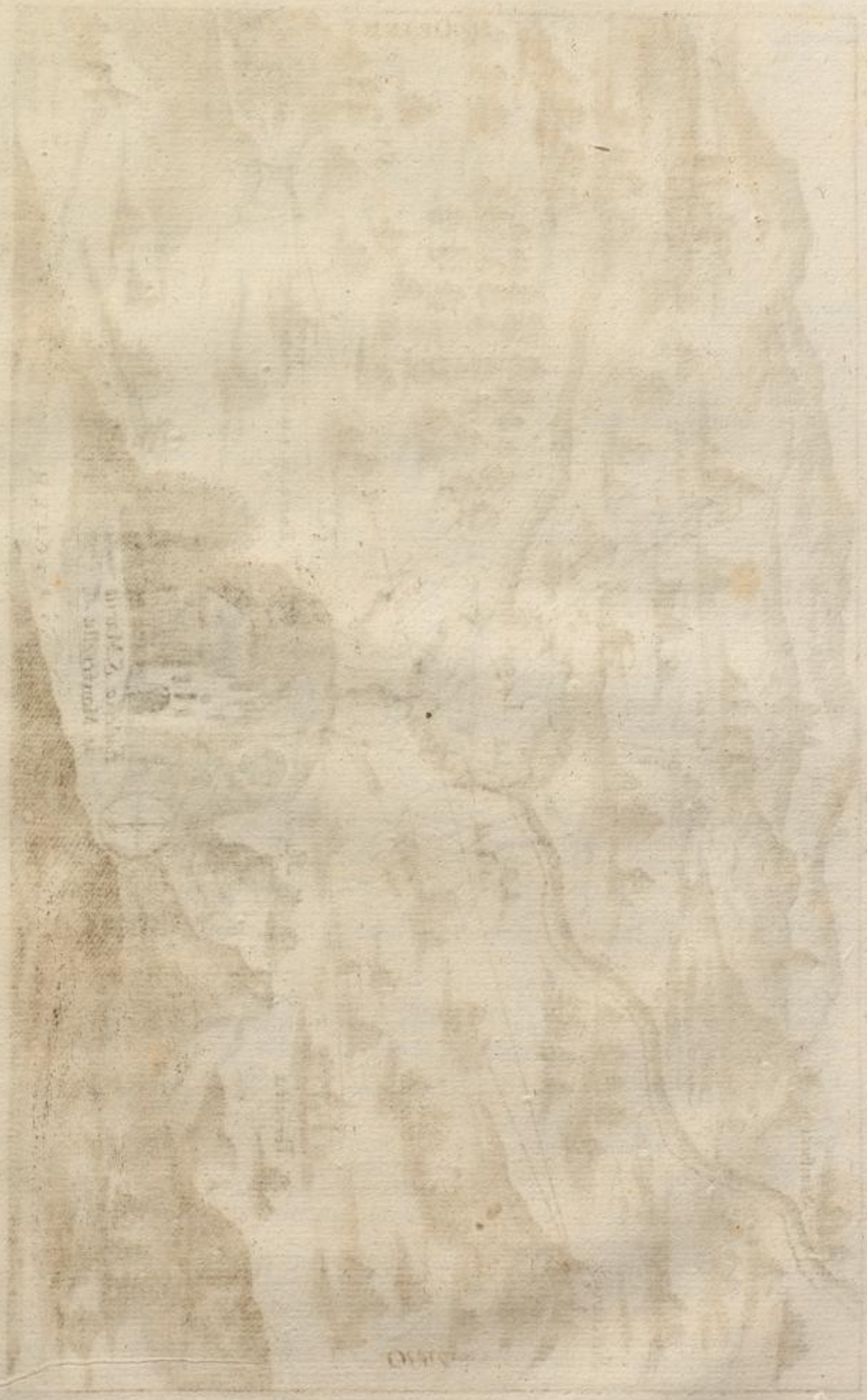
Sechste Abtheilung. Sectio VI.

Künstliche Zubereitung mancherley Gehör-instrumenten, durch deren Behülff man entweder mit vernehmlicher Stimm und Worten / oder undeütlichem Thon und Klang / auf eine zimliche Weite und distanz, seine Gemühts-Meinung / nach Erweisung der experienz, entdecken und offenbahren kan.

Cap. I.

Von dem Ursprung der Gehör-Kunst.

ES ist nunmehr fast 25. Jahr / daß Ich das Buch / Artem magnam Consoni & Dissoni, under dem Titul Musurgia außgehen lassen / in welchem under anderm lib. 9. de Echonica arte, oder von der Stimmen reflexion und Wider-Hall / auch deroselben Stärck- und Vermehrung / weitläuffig gehandelt wird. Dieweiln ich nun in acht genommen / in Außbreit- und Vermehrung deß Lichts und Thons eine grosse Gleichheit und Uberein-stimmung sich befinde / bin Ich den Opticis oder Gesichts-Künstlern nachgefolget / und was dieselbige mit ihren Sonnen- und Ferngläsern / Brenn-spieglen / so nach der Lichts-reflexion-Kunst zugerichtet / zuwegen bringen / hab Ich mit der Stimm / Thon / oder Hall vorgenommen. Nun diesem Ariadneischen Anweisungs-Faden / der Licht-reflexion oder Brechung (so in künstlicher Zubereitung / so wohl der ein- als außgebogen hohl- und bucklichten Gläsern / Lensenformiger Gläser und dergleichen / bestehet / darzu vornehmlich auch die proportionirte application und Beyfügung deß Rohrs erfodert wird) bin Ich gefolget / ob Ich nicht in Fortführung der Stimm / Verstärck- und Vermehrung deß Thons und Gehörs / auch



BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Sambuci
Cerati
S. Anatolia
Ceramo
Siciliano
La Laguna
Occidens
ORIENS
S. Vito
Pesciano
S. Eustachij. 4. mill.
Torretta
Rupes
Eulesia S. Mariæ de Monterella
Guadagniote
AUSTER
Melchior Haffner sc.

auch dergleichen zu Werck richten könte/in dem ich nun dieses versuchen wolte / haben sich underschiedliche Weise und Arthe solcher Stimm-und Thon-vermehrung an Hand gegeben; weiln ich aber gesehen daß des ein gefährlich und weit außsehendes Werck / als habe einig und allein dahin getrachtet; daß was ich hierinn in der *Speculation* und *Theorica* verfasset / nachgehends im Werck selbsten erweisen köndte / und eh es andern communiciret würde/zu vor eine genugsame *experienz* darvon zunehmen/ wie ich dañ alles fleisses mich bemühete durch macherley *organa*, *instrumenta*, und Röhre / theils gerade theils krumme Cylindrische / ablangs-gleich-und ungleich-runde / keglichte Oval-und Schnecken-Rohr/ als die ordenlich-und benöhtigte Mittel zu meinem Zweck und Vorhaben zügelangen.

Fleis unnd Mühe deß Authoris in zubereitung der gleichen instrumenten.

Allererstens aber hab ich ein Versuch mit dem langlecht-gleich runden oder *cylindrischen* Rohren gethan; welche / ob sie wohl nicht ohn fein sich dar zu anliessen / so hat doch die Stimm und Thon an das verlangte *Spatium* und *distanz*, wie ich verhoffet / sich nicht wollen bringen und führen lassen; deßwegen ich die Sach mit einem keglichten / oder zu End weit-außlauffenden Rohr versuchet/welches auch so wohl abgeloffen/daß ich die Hoffnung geschöpft/mit beygefügter proportionirter Länge/ meinen Zweck und Absehen zuerreichen. Ich hatte in meiner studier Stuben einen Wandbehälter / zu dessen ende ein Oval-formiges Fenster war / so gegen dem Garten deß Römischen *Collegii* gienge / der zimlich Breit und Lang war / und zwar bey 300. Hand oder Spañen breitt; innerhalb dieses Behälters hab ich nach der länge deß Orths/ein keglicht Rohr/von eisern Blech gemacht / und in die 22. Spann lang gestellet / dessen zu dem reden behöriges Mundloch über ein viertel einer Spannen breitt nicht gewesen / daß Rohr aber/ so wie ein Trichter gestaltet war / war in der weite oder *diametro* einer Hand oder Spañen breitt/ so von dem Mundloch gegen dem End / immer weiter und weiter auß lieffe / also das es bey dem End-loch auf 3. Spannen weit in dem *diametro* hatte / welches Endloch zu dem Oval-Fenster hinaus nach dem obgedachten Garten sich erstreckte.

Wann und mit was gelegenheit die sprach- und gehör-Rohr erfüden wordē.

Nun haben wir das Sprach-Rohr betrachtet/ wollen jetzo weiter auch um dessen Krafft und Würckung etwas hören. Wann unsere Thorwart eine Sach/entweder frembter Gäste ankunfft/oder was anders anzubringen hatten/nicht aber erst lang im Hauß hin und wider umlauffen / und in mein studier Stuben kommen dörfften/seyn sie nur under das Hoff-Thor gestanden und geruffen / da ich sie dann in meinem Zimmer so deütlich und klar vernehmen und verstehen können / als ob sie mir nechst an den Ohren wären / den ich auch so balden nach beschaffenheit der Sach geantwortet durch dieses Rohr/ia es konte niemand nichts in dem gantzen Garten reden/wann mann ein wenig laut gewesen / so ich nicht in meinem Zimer hätte hören können; welches manchem der mich besuchet / sehr wunderlich und seltzam gewesen / als etwas neües und unerhörtes / in dem sie reden hören/und doch nicht gewüst war/oder wo mann redete; damit aber die Leüte nicht etwas ohnrechts und verbottenes erg-wohnten / hab ich ihn die verborgen und heimliche Kunst geoffenbahret/und gewiesen; da dann nicht zusagen/ wie viel vornehmer Leüte in der Statt bewegt worden diß Wunder-Ding zu sehen und zu hören; welches ich dem Leser allhier darum habe bedeüten wollen / darmit er nicht meine es seye dieses etwas new-Erfundenes/und erst auß Engelland zu uns gebracht worden; sonder wie gemeldet / es ist schon vor 24. Jahren/in dem *Collegio* zu Rom auf erst erzehlte weis practicirt worden/auch in Truck außgangen/wie sehr viel von den noch lebenden/so wohl unserer *Patrum*, als auch fremder / welche mein / mit vielen rahren Sachen angefüllte Studier-Stuben zu besehen gewürdiget / bezeigen können. Eben dasselbige oder der gleichen Rohr ist auch nachgehends mit höchster Verwunderung befunden worden / daß mann dardurch auf eine zimliche weite und *distanz*, hat zu anderen reden / und dieselbige alles deutlich vernehmen und verstehen können. Es hat sich auch nachgehends begeben / daß ich mein *Musæum privatum* an ein ander viel tauglicher-und weit lauffiger Ort des *Collegii* verändern müste / welcher Ort die *Gallerie* genennet wird / dahin ich auch mein Sprach-und Gehör-Rohr bringen und einmachen lassen / so noch heut zu Tag von allen Fremden / under dem Titul und benennung deß *Delfischen Oraculi* oder Sprach-Geistes gesehen / und gehöret wird; Jedoch mit dem Underscheid; daß was erstlich dieses Sprach-Rohr laut und hell / wie die Wort eingeruffen worden auch zimlich weit geführt und getragen; jetzo gantz still und mit leiser Stimm/die Spihlweis angerichtete *oracula* und beschehene Fragen/ mit solcher verborgener Kunst vorbringet / daß niemand von andern Umstehenden / etwas von dem murmeln uñ sumsen der sich miteinander under-redenten im geringsten vernehmen kan / so manchem Fremden / dem es gewissen wird / und Verdächtig vorkommet / als ob es nicht wohl ohne eines bösen Geistes *collusion* und bey-Hülff geschehen könte / sonderlich dem dieses gehaime Kunst-werck nicht bekant; dann das/mit Fleis hier zu gemachte Bild/thut das Maul auf und zu/und bewegt die Augen; welches Kunst-stuck / ich vornemlich darum gemachet/darmit ich den Betrug und Falschheit der alten Heydnischen Priestern/so sie bey ihren *oraculis* gebrauchet/desto besser vorstellen möchte. Dann in dem sie durch solche heimliche Rohren (darvon in meinem *Oedipo* gehandlet worden) ihre *oracula* und Antwort gegeben / haben sie darmit das Volck zu über auß grosser Freygebigkeit und hauffigem Opfer angereitzet/

Wunderliche würckung uñ gebrauch deß sprach- und Gehör-Rohrs.

das sprach- und Gehör-Rohr ist nicht eine neüe erfindung erst zu dieser Zeit geschehen / sondern vor vil Jahren um den Authore der Musurgiæ und dieses Buchs beschriben uñ in Druck auß gelassē worden.

dann so sie wolten Antwort und Beschaid haben/musten sie nur dapfer und fleissig bringen; daß sie also durch diese List und Betrug sehr viel Guts und Nutzen an sich gezogen; wiewohln/daß der Teuffel sein Spihl auch darmit gehabt/und das seinige bey der Sach redlich gethan/ich gar nicht in Abred seyn will. Wir wollen aber zu unserm keglichten Sprach-Rohr wider kommen.

Prob deß Sprach- und Gehör Rohrs auf den Berg Eustachii:

Mich hat immer verlanget zuwissen/und gewis zuerfahren / wie fern und weit sich wohl die Würckung und Krafft eines solchen Sprach-Rohrs erstrecken möchte: Nun hat es sich begeben / da ich in diesem Jahr von Rom auß wolte verreisen / ich auf ein hohen Berg und Felsen kommen/so des Heil. Eustachii Berg genennet/ worauf vor Zeiten Constantinus Magnus eine Kirchen gebauet / welche von S. Sylvestro der Mutter Gottes eingeweyhet worden/ aber wegen langer Zeit fast gantz zerfallen und eingegangen / doch durch deß Kaysers und anderer Teutschen Fürsten Freygebigkeit in dessen wider zimlich zugerichtet und besuchet worden (wor von der Leser daß Büchlen: *Historia Eustachii Mariana* lesen mag / woselbst / von dem Ursprung dieses berühmten Ohrts gehandlet wird.) Auf diesen Berg nun bin ich/ so wohl von Liebe und Lust der Einsamkeit/als auch einiger Andacht getriben/gegangen/in eine jährliche devotion daselbst zu halten; als ich nun diese Art vor vielen andern zu einer solchen Sprach-Rohrs-Prob sehr bequem und überaus tauglich befunden; hab ich ein solches/mit sonderbahrem Fleiß zugerichtetes / und 15. Spannen langes Rohr mit mir genommen; so ich zu tauglich-und Windstiller Zeit / Tags und Nachts probieret / auch so mit solch gutem *effect* und Würckung befunden / daß mans besser nicht hätte wünschen und verlangen können. Sintemahlen bey so sehr vielen umligenden Schlössern und Gebäwen/so von diesem sehr hohen Felsen übersehen werden/da ich zu vor mit den Innwohnern wegen der Zeit deß Gebrauchs und redens durch das Sprach-Rohr wohl und eigentlich abgeredet / hab ich auf 2. 3. 4. und 5. Welsche Meylen mit starck-und lauter Stimm anfahen mit den Leüthen zu sprachen / welche auch alle Wort deütlich und wohl vernommen zu haben/deß Tags mit dem wehen eines weisen Lein-Tuchs/des Nachts aber mit einem Feur-Zeichen bezeüget; auf diese Weise hab ich auch zu dem Heil. Pfingst-Fest/ und Heil. Nachtmahl / die Leüthe mit ordenlicher-hier zu *concipirter* Rede eingeladen/ die Lytanien durch das Rohr gesungen/auch die nothwendige Lebens-Mittel begehrt/welches alles/das es genugsam verstanden worden / die Leüthe mit ihrem überflüssigen herbeybringen/allerhand Wahren/genugsam geglaubet haben. Und ist sonderlich dieses mänigklich wunderlich vorgekommen/daß durch diesen Wunder-Hall und Schall/und also gleich als von einer Stimme vom Himmel / die erstauute und gleichsam entzuckte Leüthe durch Behülff dieses Sprach-Rohres/in die 2200. Menschen / auf die Nacht wie sie eingeladen werden / zu solcher Andacht wurden zusamen gebracht; Ja da dieses laut und kundbar worden/seyn noch viel andere/ auch weit entlegene und vornehme Leüthe/nicht so wohl auß Andacht/als Begierde und Fürwitz/diese Kunst zu sehen und zu hören angetriben / in gröster Mänge kommen / daß mann sich verwunderen muste; Da ich zugleich auch eine neüe Ahrt und Weise entdecket / wie ein anderer / ohne Behülff und Gebrauch eines eigen und absonderlichen Rohrs / allein durch laut und starcke Stimm antworten könte/so ich durch Gottes Genade erfunden. Die *operation*, uñ wie dises durch das Sprach- und Gehör-Rohr sey geschehen/hab ich um bessern Verstand willen/ in beystehender Figur bedeuten wollen.

2200. Menschen seyn durch ein Sprach-Rohr zum H. Abendmahl in die Kirchen der H. Mutter Gottes auf den Berg Eustachii / bewegt uñ gebracht worden.

Ich will hier beyfügen was *R. P. Philippus* Müller dero Keyserl. Majestät Beichtvatter (deme ich/dergleichen Sprach-Rohr zu verfertigen und zu gebrauchen in schreiben Underricht gegeben) an mich schrifftlich gelangen lassen. Ich hab mir ein solch Rohr/ durch den General Wertmüller einen Schweitzer bestellt und machen lassen/ auf die weise wie *R. V.* an mich geschrieben und in zimlicher länge. Durch dessen Behülff Ihr Meyestät. der Keyser von dem Schloß Ebersdorff (nur nach dero gewohnlichen Sprach und Rede) die Herrn Schäftenberg und *à S. Iuliano*, so sich damals in Neügebaw aufgehalten / angeredet und nach belieben Befelch ertheilet/jehne aber alles wohl vernommen/ und die empfangene Befelch daselbst bestens verrichtet haben. Weil ich nun gar fleissig und eyferig dieser Sach mich angenommen/und auf alle Weiß und Wege nach gedacht/ so sehe ich / daß gar wohl könne bejahet und behauptet / auch zu Werck gerichtet werden/was ich schon vor diesem *lib. 9. Musurgiæ* von dem Horn *Alexandri*, darmit er sein Kriegs-Heer / auf die 100. *stadia* oder bey 12. Welsche Meyle konte zu samen rueffen/ auch anderen neüen Erfindungen sonderlich der Schnecken formigen Sprach-Rohr / so auf eine sehr weite Distantz die Rede und Sprach führen / versprochen; da auch angezeügt worden / wie ein General und Kriegs-Oberster in wichtigen *occasionen* seine Meinung seinen Officiren oder wem daran gelegen / heimlich könne zu wissen machen; welches verborgene und schöne Geheimnus aber Ihro Röm. Kais. May. als meinem Allergnädigsten Herren und Wohlthäter ich vor zuebehalten gesonnen / damit nicht daß ienige waß in wichtigen Sachen und geheime *consiliis* einem und anderem zuentdecken und zu offenbahren / iedermann bekandt / und also die Sach gar zu gemein werde. Nachdem ich nun dieses alles auß trewem Gemüeht und redlichem teütschem Hertzen/ ahn einig überflüesig Wort-Schminckl/ oder gesuchten selbst-Ruhm vorgebracht/ ist nichts mehr übrig / als daß der Grund und *principia* dieser Kunst / durch nachfolgende *propositiones* und Lehr-Sätze dargethan underwisen werde.

Gehaime Stimkunst so sonderlich in Belägerung nutzlich zu gebrauchē.

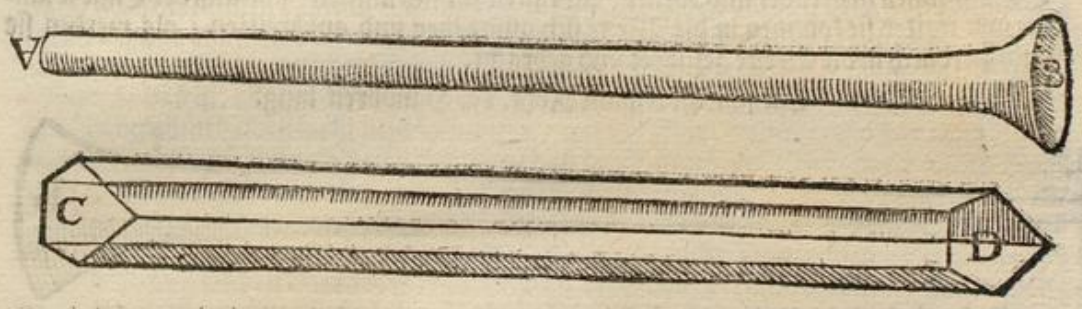
Caput II.

Von der Krafft / Würckung auch Ursachen der Schlecht-und geraden Sprach-und Gehör-Rohren.

Vorgaab Propositio.

In den Cylindrischen / das ist gleichweit ablangen / viel-Eckk-oder Seitigen Röhren / geschihet keine reflexion der Stim / sondern allein eine Vereinigung der Sprach-und Gehör-*linien* so doch auf zimliche Weite fort geführet werden kan.

ES sey ein ablang-gleich rundes / oder gleich-Seitig-oder Eckkichtes Rohr / was Form und Gestalt es auch an sich habe ; das Cylindrische sey hier bezeichnet mit *A. B.* das keglicht oder Eckkichte aber mit *C. D.* So sag ich daß die Stimm oder Thon in den selbigen / nicht durch eine wahre und eigentliche *reflexion* und dannenher entstehenden Vermehrung geschehe / sondern das solche Stimm oder Thon allein durch die



Vereinigung und ein Zwang der Sprach-und Gehör-linien oder Strahlen / in die ferne fort geführet werde. Dann weilen alle Gehör-linien ein ander gleich und *parallel* in ihrer Außbreittung gehen und gesehen/so muß folgen daß wie sie in das Rohr hinein getrungen/ eben also müssen sie auch wider außgehen ; und weilen sie nirgends auß weichen oder neben-auß brechen können / so werden auch die so durch die gleiche Rohr-Seiten fortgeführt und vereiniget / auf eine zimliche Weite oder distanz / nach dem die Stimm und Thon starck und laut ist/doch nicht verstanden. Ich rede aber allhier von denen gleich-rund-oder Cylindrischen Rohren / nicht aber von denen beschossenen / und auf sehr weiten Weg und distantz geführten und zusamen gefügten Wasser-Röhren oder Wasser-leitungen/ wie zu vor von dergleichen Römischen Wasser-Canalen geredet worden / inn und durch welche mann/wie ich von den Wasser-nnd Brunnen-vorgesetzten berichtet worden / auf die 500. Schritt/dar zu mit nicht eben gar lauter Stimm/ein ander deütlich verstehen und vernehmen kan ; So haben mich auch die Neapolitaner berichtet / daß in dem Durchgang deß durch grabenen Bergs *Pausilipi*, so fast auf ein Meyl Wegs / in ebener linie währet / alle Wort so mit lauter Stimm/und zu oder gegen die Wände oder Seiten gekehrten Mund geredet werden / an dem Ende dieses Gewölbes oder Höhle gar wohl gehöret werden ; Wer sihet aber nicht / daß eben der gleichen durch unser vor beschribenes Sprach-Rohr könne zu wegen gebracht werden ? weilen/ wann die Stimm an die Seiten / außschläget/ und die fortgesetzte stimmungen nirgends außweichen können/daß sie derowegen in diesem Gewölb und Höhle vereiniget endlichen den vorgesetzten Zweck erreichen müssen.

die Römische Wasserleitungen führen den Thon und Stim sehr starck fort.

Folge. Consectarium.

Auß besagtem erfolget / daß wann ein Fürst oder reicher Herr/ein Canal oder Rohr 3. oder mehr Hand breit in dem Diameter/auf etliche Meylen Weges weit verfertigen liesse (wie vor Zeiten die Egyptische Könige um ihren Pyramiden/ biß zu den *Oraculo Ammonis* in Lybien/under der Erden in heimliche Gäng gehabt / wie ich in meinem *Oedipo* erwiesen) so sag ich/daß ohn allen Zweiffel mann solch vorgesetzten Zweck und Würckung auch würde erreichen ; das nehmlich die darinn stehende und sich befindende/ allein durch Behülff einer starckern und lauten Stimm/oder durch den Gebrauch eines Sprach-Rohrs/der Canal möchte auch so lang seyn / als er immer wolte/vernehmlich und verständlich mit einander sich würden underreden können/wie auß besagtem leicht ab zunehmen. Welches aber in dem wincklichten/ oder eingebogen under der Erden zu Rom sich befindenden Gängen/ wie ich im Werck selbsten erfahren/nicht angehet/und ist die Ursach leicht zu erachten; weilen die Stimmen so an so vielerley hindernussen der Gängen angeschlagen/ endklichen vergangen / oder von der lucken und *porosen* Erden eingeschucket / und aufgehalten worden. Das aber die Stimmen durch die Seiten/ fortgeführt werden / bezeiget die Erfahrung/ wie dem Exempel eines langen balken oben bewisen worden/ da dann der geringste Thon

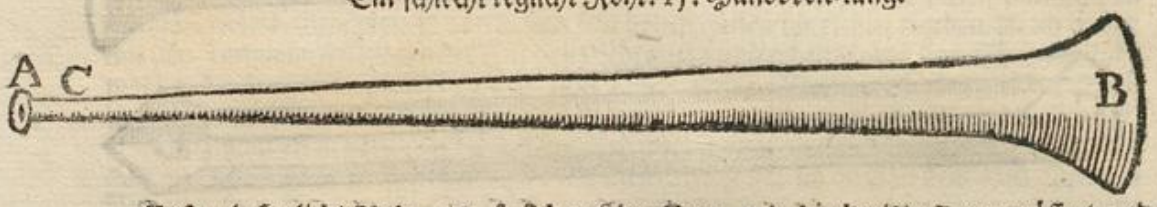
und Klang/den einer mit stossen/schlagen oder der gleichen an dem einen Ende verursachet/ von einem anderen bey dem übrigem End sich befindenden so er das Ohr dahin hält/ gar eigentlich vernommen wird/wie ich dann dieses zum öftern/mit 100. Schuh oder Hand langen Balcken probiret/und also befunden habe.

Caput III.

Von der Eigenschafft eines keglicht / oder zuspitzenden Rohrs / dessen Würckung / auch Ursach der Stim̃-vermehr-und Stärckung.

DAs die Cylindrische gleich-weit-runde oder gleich Seitt-und Eckichte Rohr / nicht die Krafft und Würckung haben/wie die ungleich-und keglichte / wann man̄ sie in freyer Lufft zu einiger Underredung gebrauchen wolte/ist bekant; die Ursach dessen ist in vorgehender *Proposition* bedeütet und erwisen worden. Was aber ein keglicht oder zuspitzendes Rohr vor andern zu vermehr-und stärckung deß Thons vor grosse Krafft und Würckung habe / will ich mit wenigem anzeigen. Viel stehen in denen Gedancken / als geschehe durch die würckliche *reflexion* und anschlagung der stim̃ung an den Wänden un̄ Seitten des Rohrs/ weilen aber in einem keglichten Rohr keine Stimm-*reflexion* geschehen kan / als worinn die Stimm-linien in gerader und ebener Richtigkeit für sich lauffen / und auß der Enge je länger und weiter sie kommen in die Weite sich außtheilen und außbreitten / als werden sie auch hierdurch in die Weite geführet und gebracht.

Ein schlecht keglicht Rohr. 15. Handbreit-lang.



Es sey ein keglicht Rohr *AB.* so sich auß der Enge *A.* in die breitte *B.* vergrössert und erweitert / die starcke Stimm geschehe bey dem Mundloch *A.* da wird die Stimm in *A.* nicht anderst als mit den werffenden Licht-und Schein-Stralen geschihet / durch die keglicht sich je länger je mehr außbreittende Stimm-linien auß *B.* in eine gute Weite und *distanz* fortgeführet werden da doch auf keiner Seiten / einige *reflexion* oder Stimm-bruch nicht geschihet/und folglich auch keine Stimm-vermehrung/ als die jenige so der keglichten Stimm-linien außbruch und außgang verursachet wird / kan beygemessen werden ; muß derowegen in einem solchen Kegel-Rohr was anders seyn / so den Thon und Hall stärcket/ so ich ietzo mit wenigem will vorstellen. Sage derowegen das dieser Stimm-vervielfaltigungs-Stärck und Krafft durch die Form und Arth deß Rohrs verursachet werde / so von der Enge *C.* nach proportion imer weiter und weiter wird und in grössere Zirckul oder runde außlauffet; dahero geschichts/ daß so bald die starcke Stimm und Thon/in das enge Mundloch deß Rohrs sich einzwinget / und die beschlossene Luft-bewegung dar zu kommet/ dieselbige das gantze Rohr zitteren machet/und die hin und her vielfaltige Anschlagungen/ und *reflectionen*, so auß den erstgedachten zittern erwecket werden / und allenthalben gegen die gegenstehende *puncta* anschlagen / eine solche vermehr-und stärckung deß Thons und Stimm entstehet/wie die 9. *Proposition* oder Vorgaab erweiset ; nicht anderst als wann mann eine gespante Saiten/ auch nur ein wenig rühret oder greiffet / so resoniren und klingen alle thaile der gantzen Saiten/ dergleichen bey dem Glockenklang / und andern hohlen keglichten Dingen in acht zunehmen ; und wie die Saiten wann sie um ein solch hohlen kegel außwendig gebunden werden/ solch Thon-Zittern viel aufhalten und verhindern / also hindert solches auch die Stim̃-vermehr und stärckung um ein merckliches ; Obwohln auch in den Cylindrischen gleichweitrunden / oder gleich seittig und eckichten Rohren / fast der gleichen geschihet/doch weilen der Anfang deß Rohrs zu weit ist/ und die Stim̃ oder Thon nicht zusamen zwinget so können solche Rohr auch nicht wie die keglicht oder zuspitzende/ein solch starck-und scharffen Thon von sich geben.

Die Ursach der vermerten starcke Stimm in einem Kegel-Rohr.

Caput IV.

Von der grösse des Sprach-und Gehör-Rohrs.

DAs ein Kegel-Rohr/je länger es ist/je mehr Krafft und Würckung es auch in dem *resoniren* oder thonen haben/ je weiter auch den Thon und Stim̃ führe (wann anderst keine sonderbahre hindernussen sich finden/und die gebührende proportion in acht genom̃en wird) darff niemand zweiflen ; dann es beglaubet die tägliche Erfahrung / je mehr die Stimm und Thon sich ver-vielfaltige und stärcke/je weiter könne solche sich auch erstrecken und außbreiten/ iedoch mit diesem underscheid / und Anmerckung / daß je länger ein Rohr ist / ie stärcker wird auch die Stimm erfordert und der Thon / wann sie in die Weite solle geführet werden ; gleich wie ich oben angezeiget / daß mit keglechten 21. Spannen langen

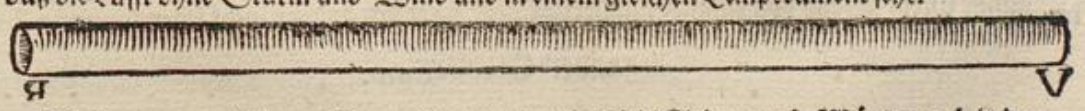
Rohrs

Rohrs/so ich eh dessen zu Rom verfertiget/ probiert und erwiesen habe; doch haben die gar lange Rohr auch diese Beschwehrnus und Ungelegenheit / daß sie so wohl zu dem über-Land tragen/als auch Gebrauch etwas unbeschwer und ungemuhtsam / es sey dann sach/ das man an dem ienigen Ort so zu einiger Underredung gestimet / selbige fest mache unnd auch stelle ; welche Ohngelegenheit sich auch bey den allzu grossen Perspectiv oder Fern-Gläsern findet/wie die ienige müssen beklagen so damit umbgehen. Was aber das End oder weite Loch des Rohrs betrifft/so ist so hoch nicht daran gelegen/es sey so weit als woll nach der grösse und proportion deß Rohrs; Mein mehr erwehntes Rohr ist zu End bey 3. Ehlen-bogen weit gewesen. Diß aber wird neben andern dergleichen dem Gutduncken/ Erfahrung und Wissenschafft eines guten Künstlers überlassen und anbefohlen / wie auß folgendem mit mehrerm wird zu ersehen seyn.

Folge. Consectarium.

GJeraus ist zu ersehen; daß mann die Wasserleytungen der alten Römer so vor Zeiten durch allerhand krumme Weege/ und zwischen den Bergen ; also von Tybur nacher Rom / in einer geraden Linie / von *Claudio Cæsare* wären zuegerichtet worden ; daß einer durch Behülff unsers Sprach-und Kegel-Rohrs / innerhalb solcher Wasser-Leyt- oder Führung/ zu Rom oder von Rom auß mit den Tyburtinern/ und von dannen hieher nach Rom mit einem deütlich und vernehmlich hätte reden können / darmit aber dieses nicht iemand ohnmög-oder unglaublich vorkomme / erweise ich die Sach also. Erstlich setzen wir die Weite zwischen Tybur und Rom/nach der gemeinen Meinung 16. Meylen Weegs/ daß ist. 16000. Schritt ; und so lang und weit / muß die Wasser-Leyt-und Führung allenthalben wohl beschlossen seyn / wie die Figur weiset. Es hat auch die Erfahrung auf dem Berg-*Eustachii* erwiesen/ daß die Sprach und Rede durch unser Rohr auf 5. Meylen Weegs/oder 5000. Schritt weit/vernommen/ und verstanden worden/ und zwar nicht durch eine verschlossene Wasser-Leytung oder solchen zuegemachten langen Canal/ sondern durch die freye Lufft; daher ohnschwehr abzunehmen / wie weit einer durch Behuff solchen Sprach-Rohrs deütlich reden könte / zum Exempel: mann wolte wissen / waß vor eine Stärcke der Stimm erfordert würde / so mann von Rom auß biß nacher Tybur/ daß ist wie gemeldet worden in die 16. Meylen Weegs reden wolte / und zwar also daß es wohl zu verstehen und zu vernehmen wäre ; daß wollen wir ietzo Augen-Schein-und Handgreifflich erweisen. Ist derowegen gewies und auß der Erfahrung probiret / daß sich ein starcke Stimm oder Thon gegen einem noch stärckern halte / gleich wie sich ein zwischen-Platz oder Distantz zwischen den Under-Redenden gegen einem andern verhält ; derowegen muß mann da nach der *proportion*-Rechnungs-Regul also sagen; der Hall eines Sprach-Rohrs oder starcke Stimm als 4. gibt die Wort zu 5. Meylen/ wie die Erfahrung beweiset/ wie Weit wird die starcke Stimm als 13. geben? auß der vorgeschrieben *operation* wird kommen 16. Meylen ein Viertel innerhalb welcher Distantz eine deütlich-und vernehmliche starcke Rede als 13. könte gehöret werden. Wann aber iemand wolte wissen/ auf wie viel Meylen Weegs/ der gedachte Hall/ Stim̃ oder Thon sich führen und bringen liesse / mueß die *operation* also geschehen ; der bemeldte Thon last sich auf 5. Meyl Weegs hören/ und verhält sich wie vier; waß vor eine Stim̃-Stärcke wird dann erfordert zu 16. Meylen Weegs / da dann nach der operation wird herauß kommen 16. ein viertel. Vnd auf solche Weise kan mann ein iede Distantz oder Ferne/ und Thon-oder Stimm-Stärcke auß rechnen und nach Proportion finden/iedoch daß die Lufft ohne Sturm und Wind und in einem gleichen Temperament seye.

das mann von Rom biß nach Tibur durch behülff der Sprach-Rohr reden könne.



Weilen nun erwiesen und dargethan worden/daß die Stimm und Wörter auch in der frey und ohngehinderten Lufft/ auf sehr weite Distantz und Ferne durch die Sprach-Rohr könne geführet werden/wie viel grösere Krafft und Nachtruck wird sich dann findē/ wann in einer solchen / allenthalb-beschlossenen Wasser-Leytung oder Canal ein solches Instrument solte gebraucht werden/ und solte es auch auff die 16. teütsche Meylen seyen. Dann weilen die Stimm und Wörter / nirgends außfallen oder außweichen/ auch durch den still-und sanften Wasser-Durch-Fluß/so in gleichem Gewichte gehet / nicht turbiret/ oder sonsten durch einige Lufft-Gewalt oder Wind / verun-ruehiget und aufgehalten werde / so ist gewies / daß durch Behülff eines solchen Rohrs ohne sonderbahre Müehe/ eine Under-Redung zwischen einem zu Tybur/ und einem zu Rom sich befindenden/ könte angestellet werden. Worvon aber in folgendem mit mehrerem wird zuhandlen seyn.

Caput V.

Wie Zween oder mehr / in einer zimlichen Weite / und an solchen Orthen/ wo sie einander nicht sehen können / doch miteinander sich under-reden / und vernehmlich ihre Meinung entdecken könten.

HJer von haben wir eine Prob auf dem Berg Eustachij genomen / und zwar folgender weise; Es sey der Berg *N.* in zwey Thal sich ergebend / und sey die stelle beyder Stände *E. F.* 1200. Schritt; Es befinde sich aber *Titus* in dem Thal / oder Orth deß Thals *H. Sempronius* aber in *G.* auß welchen beeden Ohrten sie einander nicht sehen könten / und doch wünschten mit einander zu reden; weilen nun ein solches nicht an-

derst als durch die gebrochene Stimm geschehen kan / als muß mann auf folgente Weise die Sach anstellen. Es sey beylauffig deß Stimm-brechende *objectum*, oder *reflectirende* Gegenstand *O.* von dem gegenstehenden Berg bey 1000. Schritt entlegen / und bey einer Meylen von dem Orth da die Stimm oder Thon außgehet; So sag ich das *Sempronius* so sich in *G.* befindet / was er nur will / dem in *H.* sich befindenden *Tito*, durch diß Sprach-Rohr *I.* so gegen dem stimm brechenden Gegenstand *O.* muß gerichtet seyn / zuverstehen geben könne. Dann weiln das Rohr gerad gegen die Mauer *O.* als den Gegenstand gerichtet ist / so wird geschehen / daß die Stim so von daraus recht-wincklicht gebrochen wird / dem Gehör deß in *H.* sich befindenden *Titi* sich stelle / ohn angesehen daß sie auch auf eine gantze Meyl Wegs von einander underscheiden / einer den andern nicht sehen könne.

Von zwey Personen die einander nit sehen / doch durch behülff deß Echo mit einander sich underreden können.

Zugaabe. Corollarium.

Hierauß ist abzunehmen: Wie Zwey sich mitenander auch in zimlichenr *distanz* underreden könten / ob sie gleich einander nicht sehen / nehmlich durch die Stimm-brechung oder *reflexion* einer Wand / Maur / oder dergleichen / so aber von beeden under-redenden muß ohn hinderlich gesehen werden. Und der gleichen könte mann ohnzehlich-viel Dinges erfinden. Darmit ich mich alein den leicht-verständlichen Kunst-erfindungen nicht zu lang aufhalte; So will ich der gleichen dem Scharff-Sinnigen und Kunst-erfahrnen Leser überlassen.

Caput VI.

Von dem Hall und Schall deß Donners / Feld-Stück und Glocken.

INdem gantzen Natur-wesen findet sich kein stärckerer und schärfferer Thon und Hall / als der Donner-Knall / er geschehe gleich in der Lufft / oder in den verborgen Höhlen der Erden / so gemeiniglich ein grausamer Vorbott eines schröcklichen Erdbebens /

bebens. Jener / als der Donner-Knall / wie ich auß der Erfahrung gelehrnet / kan auf 24. Meylen Weegs gehöret werden ; den Erden-Knall und Schall aber / hab ich selbst auf 60. Meylen Weegs gehöret / sonderlich da ich *A.* 1638. in Calabria gewesen / da die grausame Erd-beben sich ereignet. Dañ da ich zu Lopitz einer Statt in Calabria / zu Feld mich aufgehalten / hab ich den brennenden und Feür-speüenden Berg *Strongylo* / so auf 60000. Schritt entlegen immerzu gespührt / als ob ob er ein starckes brummen und hum-sen von sich geben / mit solcher Stärcke und Macht / daß es auch auf 100000. Schritt gar leicht können gehöret werden. Wor von aber der Leser meinen *mundum subterraneum* lesen kan. Diesem Donner-Knall komt am nächsten / der starcke Thon und deß Krachen / so bey Loß-brennung der grosen Stück und Carthaunen gehöret wird. Welches Stück-Knallen und Krachen / weilen es eben auß der Vrsach / als der Donner seine Stärcke und Krafft bekommet / als kan es auch sehr weit gehöret werden. Daß ist gewieß daß mans so wohl zu Tusculo als auch zu Tybur gar wohl hören kan / wan mann zu Rom die Stücke löst / sonderlich und destomehr / wann der Wind darnach gehet. Zu Neapoli soll mann wie die Innwohner beglauben / auß der Insul Caprina / 30. Meylen entlegen die Loß-brennug der Stück hören : ob mann aber die zu Gräflingen in Niederland loßgebrandte Stück / in Engelland / wie etliche behaubten wollē gehöret : steh ich noch im Zweifel / biß ich gewiesere Kundschafft hiervon bekomme. Dann es hat wohl können seyn / daß mann irgends die Schuß von den Schiffen auf der hohen See gehöret. Nach den Stücken / kommen die grose Glocken : darvon eine von den berühmtesten so sich zu Erfurt befindet / welche auch in gantz Europa vor die grösseste gehalten wird / darvon zu sehen *tom.* 1. *musurgiæ* / allwo ich sie gar umständlich beschrieben. Diese Glocken soll mann / nach dem der Wind wehet / auf die 24000. Schritt / oder 24. welsche Meylen (so 6. teütsche machen) wie die Innwohner bezeügen / hören können. Vnd vieleicht könte mann sie auf 10. Meylen Weegs leichtlich hören / wann sie in freyen Lufft hienge / und nicht mit so starck-und dicken Mauren umschlossen wäre. Wann es war ist / waß in dem buch von Geheimnussen *Alexandri* / auch von desen Feld-und Kriegs-Horn stehet / daß er sein Heer auf die 100. *stadia* / daß ist über 3. teütsche Meylen weit / habe können zusamen beruefen / wolt ich fast sagen / daß es nicht viel schwächer gewesen / als besagte Glocke / nemlich in Werffung und geben deß Thons oder Hals. Es ist aber von diesem allem in vorgehende genuegsaner Bericht geschehen. Eines aber ist noch zuerklären übrig / nemlich : Weilen daß Liecht und Schein sich augenblücklich weiset und erzeigt / der Hall und Thon aber langsamer und nach und nach ; so kan mann füeglich fragen : wie viel Zeit der Hall und Thon langsamer zu Ohren und ins Gehör falle / als daß Liecht und Schein ins Gesicht kommet. Diese Sach kan am allerbesten bey Lösung der Stück / durch Behülff eines in freyer Luft hängenden Gewichts / Vhr-Wercks oder dergleichen / auf folgende Weise / *observiret* und abgemessen werden.

wie weit deß Donners Schäll und Hall sich erstrecke.

Wie weit mann daß Stuck-schiß sen hören könne.

Wie weit mann den Hall grosser Glocke hören könne

Kunst-Erfindung. Experimentum.

Wie lang der Thon und Hall spather und langsamer zu Gehör / als das Licht und Schein ins Gesicht komme?

MAnn mueß ein hierzu bereitetes *instrument* / *perpendicul* oder dergleichen bewegliches Ding bey der Hand haben / desen Eingang / hin und her-Bewegung einer Minuten sich genaw vergleiche. Darnach so bald als mann den Klantz und Schein deß angezünden Pulvers sihet / soll mann daß Instrument gehen / trehen / oder sich bewegen lassen ; so bald mann aber den Schuß oder Knall höret / soll mans wieder innhalten oder stellen / und wohl mercken / wie oft daß Instrument hin und her geschwungen / getrehet oder bewegt worden / so wird mann daher die Grösse deß *spacii* / und die Stund-Minuten wissen können. Wann mann nachgehends nach der *proportion*-Regul / die Beweg-und Anschlagungen deß Instruments / in Schritt *resolvirt* / wie Weit mann von den losgebranden Stück abgestanden / hat mann auch die Distantz / und Vnderschied / wie viel langsamer der Hall und Knall zu Gehör / als der Schein und Glantz zu Gesicht komme. So mann nachgehends die Schritt oder Meylen in Stund und Minuten *resolvirt* / wird mann leicht finden / wie viel Minuten der Knall langsamer zu Ohren falle ; zum Exempel : wann mann durch genaw. *observation* befunden / daß auf eine Bawegung und *vibration* deß Instruments 100. Schritt kommen / so hat mann nach der gülden Regul-Rechnung die Schritt / da nach dem ordenlich Lauff und Bewegung / ein iegliche solche *vibration* zu 100. Schritt / zu rechnen / also daß 10. *vibrationes* oder Bewegungen 1000. Schritt / daß ist einer Welschen Meyle sich gleichen / wann mann nun hierzu ein viertel Theil einer Stunden zu 15. Minuten machet / so hat

mann

man auch genaw die Zeit ein-und Abtheilung/worinnen der Thon langsamer ins Gehöhr/ als der Schein ins Gesicht fället. Welches alles aber nach obstehenden Lehr-Sachen/ und also *ex hypothesi* Ich will verstanden haben. Dann gleichwie bißher noch von niemand gewiß bewisen oder beschriben worden/ob der Thon auff einerley Ahrt und Weise/oder in einer gleichen Ungleicheit(so zu reden)bewehrt werde. Oder welcher eben so viel/ob der Thon immer in einer gleichen Weite und *distanz*/oder in ungleichen / und also immer zu durch kleinere und kleinere *spatia* fort gehe;also kan auch nichts gantz gewises hierinn geschlossen und gesaget werden;biß die subtile und sehr mißliche Sach/durch die Erfahrung/ genawer undersuchet werde/so bereits die *florentinisch*e *Accademi* solle gethan / und den Grund erforschet haben. Dann wie in vorgehenden gesaget worden / so finden sich ohn zehlich viel Hindernussen / welche die geschwinden Fortgang deß Thons hemmen/oder aufhalten können; als da ist der Wind/ trübe Lufft/ Nebel/Dünste/Regen/Schnee und dergleichen/so die Lufft mercklich änderen. So seyn auch die ungleiche Zeiten deß Jahrs/ als Winter/Sommer/Frühling und Herbst. Ja es seyn die Zeiten deß Tages einander nicht gleich und findet sich ein Underschied / under der Tag-Nacht-Morgen-und Abend-Zeit/welche wie sie ihre sonderbahre Beschaffenheiten haben / also auch denn der Lufft fahrenden Thon um ein zimliches änderen können / wie dann die Erfahrung mich hierin/ viel gelehret. Nun folgen endtlich die Thon-stärckend-vermehrend-und fortführende *organa* welche wann sie nach gegebenem Undericht recht zue gerichtet werden; gewißlich den Stück-und Carthaunen knallen nicht viel werden nachgeben / wie die Erfahrung selbsten bezeügen wird ; ist derowegen nichts übrigs / als daß die Feder ferner ansetzen / und diese Kunst-Werck und *instrumenta* nacheinander beschreiben.

Sibende Abtheilung. Sectio VII.

Von verfertig-und zurüstung verschidener Instrumenten wormit der Thon oder Hall in die Weite kan gebracht und fort-geführet werden.

Caput. I.

Von Zubereitung deß keglecht-oder zuspitzenden Sprach-Rohrs.

Ein Cylinder- oder gleich-weit rohr ist nit tanglich / der thon uñ Stim̃ weit zu führn.

DAß ein gleich-weit-rundes od cylindrisches Rohr / zur Underredung von entfernten Ohrten/ durch die freye Lufft sich nicht schicke/ist bereits erwisen worden: und derowegen so haben wir hierzu ein keglecht-oder ungleich-weites/und wie eine Trompett gestaltes Rohr erwöhlet / dessen Zubereitung aber auf mancherley Weiß geschehen kan. Wir haben ihm erstlich die Läng um 21. darnach um 15. Spannen gegeben/darmit daß Instrument nicht all zu gros / und ungeschikt werde;dann daß oberwehnte 21. Spanen-lange wahr fest gemachet/so zur Underredung/ Frag und Antwort sehr tauglich und bequem wahr / wie oben in der Vor-Rede vorgestellet worden. Es ist aber ein Rohr von 15. Hand oder Spannen lang / genugsam zu solchem vorhaben/insonderheit wann eine starcke und kräfftige Stimm/den Abgang der Länge ersetzen kan. daß kleine/oder Mund-Loch solle daß Viertel einer Hand haben / und also formiret und mit einem Rand umgeben/ daß mann füglich den Mund könne hinein bringen und die Stim̃/ wann mann redet/nicht neben außgehe; es soll auch daß Rohr in der Länge nach *proportion* sich immer weiter außdöhen und voneinander gehen / ohngefehr biß auf 13. Handbreit/ biß zu dem Anfang deß weit-offenen Lochs und Außgangs / so zu Außbreittung und völliger Außlassung deß Thons gemachet ist / wie die Figur am Blatt außweiset Dieses hat der Leser noch dabey zu mercken / daß eine solche Trompette oder Rohr / aus mancherley materi nach mancherley Gebrauch könne gemachet werden ; Wann mann nun die *operation* oder Gebrauch in der freyen Lufft anstellen will / so müssen solche Rohr von eisern oder messing Blech / oder dinnem Holtz gemachet werden ; es müssen aber solche Blech auffs beste geglättet oder poliret seyn / auch in einer vollkommnen Rundung bereitet / von aller unebene oder raühe gentzlich befreyet ; dann es ist nicht zu sagen / wie sehr eine solche raüe und unebene die fortführung der Stimm verhindere. Mann pfleget aber gemeiniglich solche Sprach-Rohr heütiges Tags in 4. oder 5. stuck abzutheilen / damit mann selbige nachgehends um besserer bequemlichkeit Willen in einander stecken / oder zusamen fügen könne / und so dann durch die zusamen gefügte gantze länge / der verlangte Zweck und *intention* erreichet werde ; dann ich habe durch lange Erfahrung gelehrnet / daß wann nicht die stück gantz gehäb und genaw zusamen gefüget werden / mann deß verlangte Werck nicht zuwegen bringen können; Ferner/ wie nachgehends soll erkläret werden / wann die

Die fügen in dē sprach Rohr verhindern dē thon merckl ich.

gegen

wann die Gegen-Antwort nur durch die Stimm allein geschehen soll / so ist gewiß / daß die Sach nicht werde angehen / indem der Hall oder Thon in den Faltz der zusammen gefügten Stücke einfallend / viel von seiner Krafft und Würckung verlieren wird; wann man aber dergleichen Rohr und instrument entweder in eine Maur einschliessen / oder sonsten in einem Zimmer vest machen wolte / so müste mans entweder auß einem Stein außhauen / und wohl poliren / oder auß eiserem Blech machen / und innwendig mit heissem Pech wohl verpichen lassen / so würde die Würckung und operation nach Wunsch erfolgen; dann auß einem solchen wohl polirten / oder verpichten Kegel-Rohr / können sich die Hall und Thon ohne Hindernuß / an den begehrten Ort und Stelle begeben und fortfahren.

Cap. II.

Die Sprach-Rohr also anzuordnen / daß man ohne ein anders dergleichen Rohr / nur mit der blossen Stimm allein / auf die Fragen antworten könne.

Weyerley Mängel ereigen sich beydergleichen Rohren; der erste ist / daß man auf die Fragen oder Reden ohn ein anders Rohr nicht antworten kan. Der andere / daß man nichts Geheimes durch solche laute Stimm einem andern sagen kan / daß nicht alle / so zwischen dem Rohr und dem der es hören soll / sich befinden / es nicht alle vernehmen solten können / also / daß man sich dieses instruments zu Kriegs-Zeiten / und in wichtigen geheimen Anschlägen nicht viel bedienen kan. Weilen Ich nun / schon vorlängst diesen Fehler gemercket / hab ich eben deßwegen gedachte Sprach-Rohr nicht sonders hoch geachtet / hab aber dieses vor das Vornehmste gehalten / daß man sie also anordne und stelle / daß man auch ohne ein anderes Rohr antworten könne / und Niemand / als der so im Gemach sich befindet / das jenige / was man saget / verstehen könne / darvon unden mit mehrerm zu handlen sich Gelegenheit an die Hand geben wird; das allein hab Ich zu erklären vor nohtwendig erachtet / wie man ein Rohr zurichten und anordnen könne / daß einer ohne Beyhülff eines andern Rohrs / nur mit blosser starcker Stimm auf die Fragen und Reden Antwort geben könne.

So hat man nun keine Ursach in Zweiffel zuziehen / ob man auch eben durch das Rohr / wordurch man redet / die Antwort einnehmen und hören könne / so ich schon längst im Werck selbsten erfahren und practiciret. Sage also / daß dergleichen zu Werck zurichten / man fleissige und gute Achtung geben müsse: Erstlichen auf die Weite und distanz deß redend- und antwortenden; Zum Andern / daß das Sprach-Rohr schnur-gerad und eben gerichtet seye gegen der Stelle / wohin man reden will; Drittens / auf die bequeme Zeit und reine ohn-verwirrte stille Lufft; daß die Stimm bey dem mit blosser Rede antwortenden stärcker seyn müsse / als bey dem der durch das Rohr redet. Die distanz und Weite muß nach dem / was oben gemeldet worden / das erste seyn / so man betrachten muß / darnach die stärcke der Stimm deß durch das Rohr redenden. Es sey zum Exempel die Weite oder distanz 2. Meilen / und die gestärckte Stimm sey von der gewohnt: und gemeinen Redens-Art / wie 3. setzt man die Regul also: 2. Meilen erfordern durch das Rohr / die Stimmstärckung wie 1. Was vor eine Stärcke erfordern dann 3. Meilen? so wird die operation geben / die Stimm-stärcke wie anderhalb / und also auch von den übrigen dergleichen Fragen zu schliessen; wiewohln Ich nun diese Regul nicht eben so genau allezeit in acht zu nehmen / oder sich daran zu binden vor rahtsam halte / in dem ein jegliche stärckere und mächtigere Stimm / als die so durch das Rohr geschiehet / genugsam ist / die Antwort ohne ein anderes Rohr / auf die Fragen und Reden zu geben: die Ursach dessen ist / weilen der Thon / so auß dem Rohr gehet / eben in solcher proportion zu dem Gegenstand / durch die in dem Rohr zusammen gesammelte Stimm-linien / und dern Außbreitung fähret / in welcher die starcke Stimm durch die Lufft lauffet / welche / so bald sie in das weite Rohr-Loch oder End-Loch einfället / sich daselbsten vermehret / auch endlichen nach allen geschehenen Worten in das Ohr / deß durch das Sprach-Rohr redenden ankommet / sonderlich / wo man das Ohr gantz genau zu dem Mund-Loch hebet; dann was man an- oder einnehmet / daß wird nach der Art / Weis und Fässigkeit deß einnehmenden empfangen / welches Ich auf dem Berg Eustachii durch vielfaltige operation im Werck selbsten erfahren; die Sach aber wird sich durch ein Exempel / noch deütlicher vorlegen lassen.

Es seyen zwar under-redende Personen Sempronius und Titius; das Sprach-Rohr / so gebrauchet wird A B. der vor Vor- oder Gegenstand / zu welchem man reden will / sey C. und der gegenredende oder antwortende Titius stehe genau in I. seye das Sprach-Rohr schnureben und gerad / durch die Waltze oder Stimm-linie A I. gerichtet. So sag ich / daß der in I. stehende Titius, von dem in A. stehenden Sempronio, (iedoch durch angehaltenes Ohr an das Mundloch A. könne gehöret und verstanden werden; Dann

wie die Stimm auß A. durch das Rohr gehet / also auch umgekehret / und mit gleicher Geschwindigkeit / wird die Antwort auf das Rohr BA. zufallen / als sie zuvor auß A. B. gefahren ist; allein wie vorgemeldet worden / daß Titius etwas stärckere Stimme gebrauche / und daß es bey still- und ruhiger Lufft geschehe: dann daß mit solchen Rohren bey trübem Wetter und unstehter Lufft / oder bey wehrendem Wind / nichts außzurichten / hat man bißher genugsam auß der Erfahrung erlehrnet. Muß also der ohne Rohr antwortende etwas stärckere Stimme gebrauchen / darmit die Stimm und Thon sich durch die Lufft reisse / und also desto besser zu dem Rohr B A. hinzukommen / und durch selbiges dringen möge / so bald nun die Stimm-linien dahin kommen / vermeh-

ren und stärcken sie sich alsobalden in dem Sprach-Rohr / daß sie dem in A. stehenden Sempronio gar deütlich und klar ins Gehör fallen; dann die Stärcke und Gewalt der Stimm wird leichtlich den Mangel eines andern Rohrs ersetzen / die Antwort zu ertheilen. Die Zeit belangend / hielte ich eine stille / ruhige / heytere Nacht-Zeit / vor die allertauglichste und bequemeste; und darmit ich auch das nicht verschweige / so viel bey der Sach thut; so ist rathsam und nutzlich / daß das End-Loch und Krantz B. eine zimliche Weite habe.

Also wird ein anderer / ohne Beyhülff eines andern Sprach-Rohrs / mit blosser lauter Stimm / gar wohl und füglich / dem / so das Sprach-Rohr führet / antworten können.

Welcher Gestalt aber die Sprach-Rohr müssen zugerichtet werden / daß man durch dieselbige einander geheime Sachen entdecken könne / daß doch Niemand / der darzwischen sich befindet / was da geredet wird / vernehmen möge / wollen wir in folgendem lehren; die jenige Sprach-Rohr aber / durch welche man auch die Antwort ohne anderes Rohr / durch die blosse Stimm vernehmen kan / thun besser gut / wann sie eingemaurt oder sonsten vest-gemacht / durch ein Zimmer in ein anders geheimes Gemach geführet werden / wie Ich viel Jahr lang in meiner Kammer / mit höchster Verwunderung und Bestürtzung der Zuhörenden / gehabt habe / und im Werck selbsten erweisen können.

Wie man durch sprach-Rohr in geheim reden könne.

Cap. III.

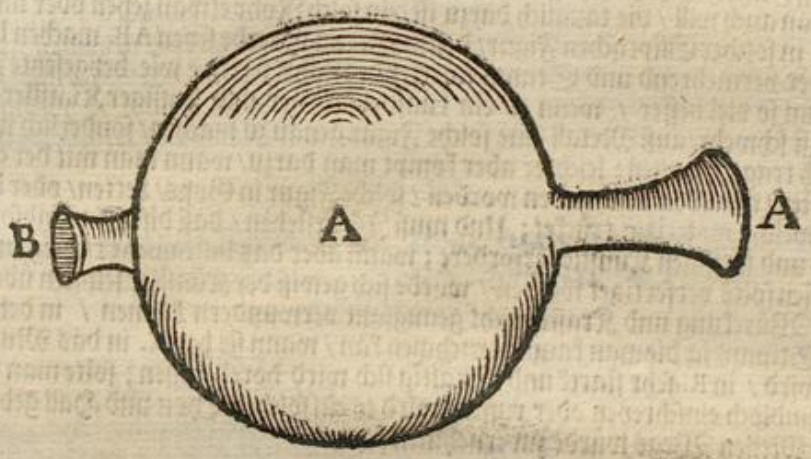
Von vielfaltiger Vermehrung deß Thons in besagten Sprach-Rohren / oder von den wundersamen Thon- und Hall-Rohren / dern verschiedenen Arten und Gestalten.

Es ist

Es ist gewiß / und Ich habs auß der Erfahrung / daß der Thon oder Hall eines solchen / zum Exempel 15. Hand- oder Spann-langen Sprach-Rohrs / so an sich selbsten starcke Würckung hat / fast unglaublich könne vermehret werden / also / daß wann einer erstlich mit seiner Stimm auf 2. 3. oder 4. Meil Wegs weit geraichet / wohl auf 15. oder 20. Meilen könne fort-geführet werden. Wie aber dieses möglich sey / wollen wir nachgehends durch Beyfügung anderer instrumenten weisen / wann wir zuvor von den verschiedenen Arten der Sprach-Rohren werden gehandelt haben.

Von dem kugel-runden Sprach-Rohr.

DAs kugel-runde Sprach-Rohr / ist so viel als eine hohle Kugel. Wann Ihme derowegen jemanden eine Kugel machen liesse / die im diametro oder Durch-messer 10. oder 15. Hand- oder Spannen hätte / wie wir in folgendem von dem Rohr Alexandri Magni melden wollen / so würde hierdurch ohne zweiffel / eine gewaltige Vermehrung deß Thons oder Stimm gemachet werden / wie auß der obigen proposition zu ersehen; dann der Thon und Hall / in der runden Höhle / wegen vielfältiger reflexion und Stimmbruch / so darinnen geschiehet / viel eine grössere Krafft und Stärcke an sich nimt / als in einem eben- und geraden Rohr / da eine gleichmässige Fort-führung der Stimm-linien geschiehet.



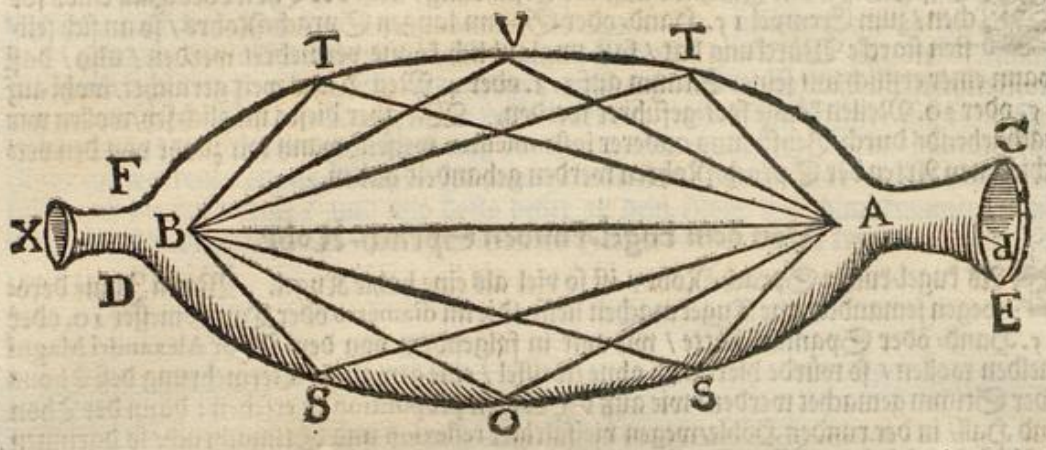
Es sey die hohle Kugel A. das zu der Stimm destinirte Mundloch B. daß andere aber zum Außlassung der Stimm weitere Loch C. da wird es nun geschehen / daß die eingeruffene Stimme / an so viel puncten der runden hohlen Fläche sie anschlagen wird / so viel reflexionen und Stimmbrechungen wird es auch geben / welche sich nachgehends in die Rundung außbreiten / und mit grossem krachen durch C. außbrechen werden. Welches alles aber der Leser viel besser auß gegenwärtiger Figur vernehmen wird / als Ich mit vielen Worten werde beschreiben können.

Cap. IV.

Von dem Elliptischen oder ablangs-ohngleich-runden und oval-Rohr.

WAs ein Ellipsis / und ein Elliptisches Rohr seye / ist in vorgehendem erkläret worden; wie auch eine solche Form müsse gemachet werden / ist gleichfalls sect. 1. gelehret worden. Es hat aber diese Figur in dem grössern diametro zwey puncten, so nach proportion und Vergleichung also genennet werden / so man auch sonsten Feür-Heerde heisset / dieweiln / wann die Sonnen-Strahlen in diesen zweyen puncten vereiniget werden / selbige zu dem brennen und anzünden / ein wünder-grosse Krafft und Würckung haben; also auch die reflexion der Stimm-linien, wann selbige in diesen puncten geschiehet / hat vor allen andern eine grosse Krafft die Stimm zu stärcken und zu vermehren. Wir wollen aber die Sach noch ferner vorstellen.

Es sey eine solche Elliptische Rundung in dieser Figur CEFD. die zwey auß Vergleichung gemachte Stimm- oder Heerd-puncten AB. so sag ich / daß die Stimm oder Wörter / so auß dem puncten A. oder B. vorgebracht werden / durch ohnzehlich viel Anschlagung- und reflexionen in der Elliptischen Fläche / sich in B. vereinigen. Solcher Gestalt / daß die Stimm / so in O gebrochen wird / von dannen reflectiret in B. widerum auß A. in V. und von dannen in B. widerum auß S. und T. in B. und auf solche Weise werden auß allen puncten der Fläche CEFD. reflexiones geschehen / welche sich nirgends als in B. oder auß B. in A. vereinigen werden / da dann eine starcke und heftige Stimm- und Thon-Vermehrung wird gehöret werden.



Weilen aber in all-solchen oval- oder ablengs-runden Figuren / sie seyen gleich stumpf oder scharff / einerley Eigenschafft der Stimm-brechung sich findet / als kan man / auß was materia man auch will / die tauglich darzu ist / ein solch Rohr etwan zehen oder mehr Spannen lang / in solcher Elliptischen Figur / dessen Brenn-Heerde seyen AB. machen lassen / so ist das wunder-vermehrend und Stimm-stärckende Rohr fertig / wie beygesetzte Figur weiset; und um so viel besser / wenn es ein kunst-erfahrner und fleissiger Künstler gemachet. Dann es ist schwehr / auß Metall eine solche Figur genau zu machen / sonderlich wann mans soll mit sich tragen können; leichter aber kompt man darzu / wann man mit der oval-Form oder Muster / wie oben beschrieben worden / solche Figur in Gyps / Letten / oder dergleichen lind- und weiche materiam trücket; Und muß Ich gestehen / daß dise Sach absonderlich einen guten und fleissigen Künstler erfordere; wann aber das instrument richtig und beschriebener massen solte verfertiget werden / würde sich gewiß der Künstler selbsten über die wunder-grosse Würckung und Krafft nicht genugsam verwundern können / in dem auch eine schwache Stimm / ja die man kaum vernehmen kan / wann sie bey X. in das Mundloch eingesumset wird / in R. sehr starck und gewaltig sich wird hören lassen; solte man aber starck in das Mundloch einschreyen oder ruffen / wird es ein solchen Thon und Hall geben / so auch auf etliche Meilen Wegs würde zuvernehmen seyn.

Cap. V.

Von dem Schnecken-formigen Sprach-Rohr.

WAs ein Schnecken-Sprach-Rohr / oder Schnecken-Form seye / ist zum öfftern bereits angezeiget worden; Es soll aber um deß Lesers willen die Beschreibung nochmahlen repetiret werden. So ist nun ein Schnecken-Rohr nichts anders / als ein hohles Rohr / so wie eine Schnecke gewunden; Und ist zweyerley; ein zylindrisch- oder gleich-rundes; und ein ohngleich-rundes oder zuspitzendes; Das Zylindrische ist / so durchauß gleich ist / und an einem Ort die Seitenfläche so weit von der Waltzen / als wie an dem andern abstehet / dergleichen fast alle Schnecken-Stiegen seyn / bey welchen wir offt in acht genommen / daß Unden / oder am Boden / niemand etwas so still und leise könne reden / wann man den Mund an die Schnecken-Fläche hält / welches zu oberst an der Schnecken-Fläche nicht solte können gar wohl gehöret und verstanden werden; wann nur die Schnecken-Fläche also continuiret und gantz hinauf fein glatt und eben ist / also / daß sich keine Hinder-nuß findet / so die fort-lauffende Stimm solte aufhalten können; welches ich den jenigen entgegen setze und sage / die da zweiflen / ob man auch durch ein solch Rohr eine deutliche Wort-Rede könne fort-führen.

Ein zugespitztes Schnecken-Rohr aber ist / so zwar auch auf Schnecken-Art gewunden / oben aber eng / und nach proportion immer weiter und weiter sich außeinander gibet / wie die Natur / in den Erd- und Meer-Schnecken / sonderlich denen / die unden weit oben aber spitzig seyn / weiset / und gleichsam vorbildet. Ein zylindrisch- oder gleich-weites Schnecken-Sprach-Rohr zu machen ist nicht sonderlich schwehr; dann es ist genug / daß man die gleich-weite Rundung / auf Schnecken-Art winde und drehe / wie bey dem Archimedischen instrument oder Wende / so man eine Wasser-Schnecken nennet / zu sehen / dessen verschiedene Arten in meinem Musæo können gewisen werden. Ein keglicht Schnecken-Sprach-Rohr aber ist / wann das Rohr auf kegelweise / das ist in ungleicher und zuspitzender / oder außbreitender Rundung / wie kurtz zuvor gesaget worden / auf Schnecken-Art gewunden wird; dieses Gemächt aber erfordert einen grossen Fleiß / Kunst-Erfahrung und Wissenschafft / daß es in geziemend- und proportionirter Weite / Breite / und wohl-polierter innwendiger Glätte gemachet werde.

Die Figuren werden in mancherley Gestalten und Arten folgen.

Ein

Ein Schnecken-Sprach-Rohr.

Dergleichen Schnecken-Rohr ist billich allen andern Rohren vorzuziehen / dann es wegen allseitiger / ja unzehlicher reflexionen und Anschlag von allen puncten der Schnecken-Flächen / aller anderer Krafft / und Würckung weit übertrifft / wie solches bey dem starcken Hall und Schall der See-Hörner abzunehmen. Wann nun in den wenigen und kleinen Krümmungen der Hörner / der Hall und Schall eine so grosse Krafft hat / wie vielmehr wird sich ein solches in unserm vorbeschribenen Rohr finden? Sonderlich / wie wir in vorgehenden gewisen haben / weiln eine solche Schnecken-Form eine sonderbahre parabolische oder Brenn-linische Krafft in den innern Flächen hat / wodurch die Stimm und Thon wundersam vermehret und gestärket wird.

Cap. VI.

Von den jenigen Rohren / die zwar einen starcken Hall und Schall / aber keinen verständlichen Wort-Klang von sich geben können.

ES gibt vilerley Rohr / die zwar einen sehr starcken Hall und Schall auf etlich Meilen Wegs / aber keinen deütlichen- und verständlichen Wort-klang von sich geben köñen: dergleichen seyn / die Feld-Trompeten / Posaunen / Zincken / Krum-Hörner oder cornetin; Pauken / Trommel / und aller Pfeiffer und Bläser / wie sie Frontinus nennet / ihre instrumenta, auß welchem mãn nicht anderst als mit Zusamenziehung der Lippen / und behöriger Mund-Formirung durch das Mund-Stück / welches bey den Trompetten / Zincken / Cornetten, Posaunen und Krumhörnern nohtwendig seyn muß / einen Thon oder Hall machen kan. Nun wollen wir auch betrachten / was solche instrumenta vor Krafft und Würckung haben.

Cap. VII.

Von der unmäßlich- und wundersamen Vermehrung der Thon und Stimmen / in denen bißher erklährten instrumenten, allein durch Auf- und Einsteckung der Mund-Stück und organorum, so zu dem Thon und Hall gehören / darvon anietzo soll gehandelt werden.

§. I.

Von dem Horn Alexandri Magni.

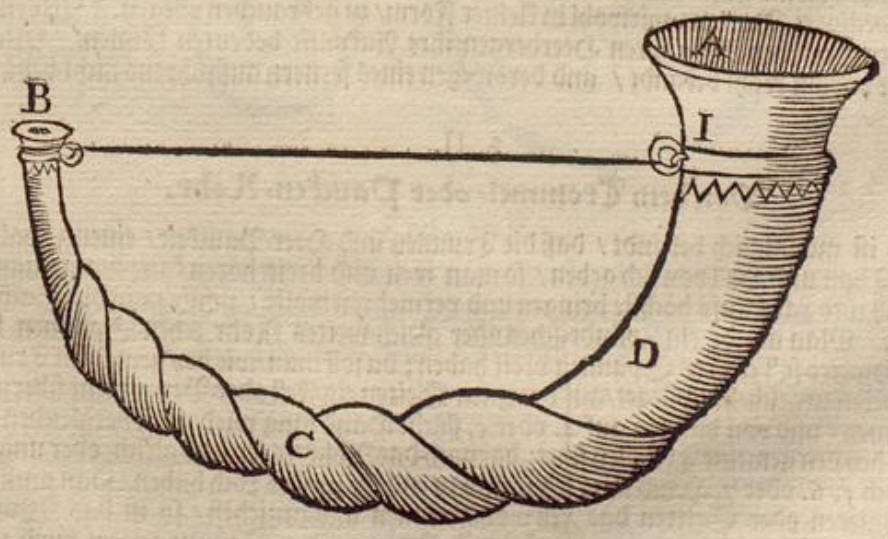
Es ist nunmehr viel Jahr / daß ich in der Vaticanischen Bibliotheca die alte Hieroglyfische Sinn-Bilder / als ein anderer Oedipus, nach einander zu erläutern durchgesucht / daß mir ohngefehr auch ein Buch vorkommen / dessen Tittul: Secreta Aristotelis ad Alexandrum Magnum; oder: Gehaimnussen Aristotelis an den grossen Alexander geschriben; da under andern von disem Horn Alexandri auch dises gelesen wird: Es hat dises Wunderhorn einen solchen starcken Thon und Laut von sich gegeben / daß er darmit sein Kriegs-Heer auf 100. stadia (deren achte eine Welsche Meile machen) außeinander zerstreüet / hat können zusammen ruffen: es hatte aber / wie das Büchlen weiset 5. Elen / oder 15. Spannen in dem diametro; und wie ich erachte / hienge es an einem Ring und Gerüste / in der freyen Lufft / dessen Form aber das Buch nicht beschreibet. Die Figur aber deß Horns / will ich selbige hieher setzen / wie ich in dem Büchlein funden habe / mit der Uberschrifft: Cornu Alexandri Magni, das Horn deß grossen Alexanders. Und wiewohl ich bißher dergleichen im Werck selbsten nicht probiret / so geben doch die Umstände und rationes solcher Stimmungen und Thons / daß ohne zweifel dises Rohr einen grausam- und schröcklichen Thon und Hall müsse von sich gegeben haben / so wohl wegen der grösse deß Rohrs selbsten / als auch wegen den vielfaltigen reflexionen und Anschlägen an der innern krum- und glatten Flächen.

Dann ich hab von Kindheit an auß der Erfahrung gelehrnet / daß die Schwein- und Küh-Hirten in Teütschland / mehrstentheils mit Küh- und Ochsen-Hörnern blasen / die auch einen so lauten Thon / daß mans biß auf 1000. und mehr Schritt leichtlichen hören kan; Und ist dises wunder-würdig / daß wann man an einem Ort mit solchen Hörnern blaset / so geht das Viech / so dern schon gewohnt / selbsten auß den Ställen / und auf die Weyde; auch Abends wann er wider zusammen bläset / gehen sie wider heim / iegliches seinem Stall zu.

Wann nun das Horn Alexandri Magni seinen Hall auch über 100. stadia erstrecket; auch ein solches Küh- und Hirten-Horn auf ein und andere Meil-Wegs den Hall werffen kan; Wer wolte nicht von dem kleinern auf das grössere schliessen / und von dem grössern auf das kleinere / daß Alexandri-Horn in einer solchen grösse / auch grossen Hall und Schall von sich gegeben habe? und zwar nicht ohn vernunfft-mässige Reguln / dann weiln es in dem diametro 15. Elen oder 15. Spannen gehabt / muß das Rohr nohtwendig nach proportion deß diameters in dem Umkreiß bey 45. Spanen aussenher gewesen seyn; Wie aber der / so das Rohr gebrauchen wolte / es mit Händen halten / oder ob es aufgehangen worden / meldet der Author deß Büchleins nicht: Ich bin der gäntzlichen Meinung / und sage / daß das Rohr auf einem dreyfüssigen Gestell oben sey angemacht gewesen / so man zusammen legen können / welche dreyfüssige Stütze mit STV bezeichnet ist / und ist ohne zweifel in einem Ring gehangen / daß mans in der freyen Lufft auf alle Seitten trehen und wenden können / wie beystehende Figur weiset.

Dem

Dem sey nun wie ihm wolle / so halt Ich gäntzlich darfür / wann Jemand das Horn halbierte / und auf 10. Spannen außstreckte / wie in dieser beystehenden Figur das Horn ABCD. weiset; daß solches keinen geringern / wo nicht gar grössern und deütlichern Thon und Hall würde von sich geben / dann das ist gewiß / daß in dem vorgehenden / die Stimmungen / nicht so genau und gantz / wegen der allzuvielen Vermischung deß Thons / sich werden hören lassen / so aber in dem getheilten oder halbierten Rohr nicht geschiehet; wiewohl Ich nicht in Abred seyn will / daß in dem Horn Alexandri, der Thon bey dem weiten End-Loch / wegen der beederseits vereinigten Stimm-linien und Zusammenlauff derselbigen / bey dem spatio I, doppelt so starck sey / als in dem Horn ABCD. so wir jetzo beschrieben haben / wiewohl / als erst gemeldet worden / nicht in solcher Ordnung und Richtigkeit.

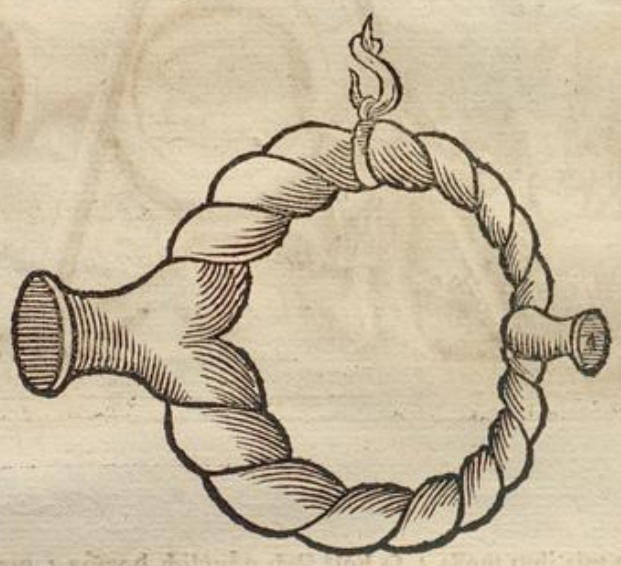


Corolla-

Corollarium. Zugaabe.

HIer ist zu wissen; daß das Schnecken-Sprach-Rohr/so eine neue Art von Rohren ist/ den Thon in ohnglaublicher Stärcke und Macht fortführe/ und deßwegen ohnzehlich viler reflexionen, so in dem schneckichten Bäuchen und Höhlen geschihet / es will aber das instrument einen geschickten und wohlgeübten Künstler haben; in dem Gebrauch aber/ muß man das Rohr also richten und halten/ daß auß dem grossen Endloch A. die Wörter und Thon/ so bey dem Mund-Stück B. eingeblasen und eingeredet worden / gerad und richtig gegen dem vorhabenden Ort und Stelle fallen.

Wann auch das Horn Alexandri auf eine solche gewundene Schnecken-Form und Art solte zubereitet werden / wie in folgender Figur zu sehen / wurde es ohne zweifel fast einen ohnglaublichen Thon und Hall von sich geben / so man wohl auf 20. Meylen Wegs würde hören und vernehmen können.



Andere Zugaabe. Corollarium II.

WIr wissen so wol auß Geist- als Weltlichen Geschichten/daß die Hebreer vor alten Zeiten in ihren Kriegen/ mancherley Rohr/Hörner/ und dergleichen/ die auf unterschidliche Weise/ und auf mancherley Art gebogen / gewunden / geflochten und gekrümmet gewesen / gebrauchet haben; wie in den alten Monumenten-Büchern und Bildern von den Juden zu finden; Ja es ist bekandt/ daß auch die alte Römer dergleichen Rohr / Hörner/ Pfeiffen/ Trompeten/ so wohl in ihren Feld-Schlachten / als auch bey Triumfirlichen Einzügen gebrauchet haben / wie auß allerhand monumenten, antiquitäten, Begräbnussen Triumf-Gemäld- und Bildnussen zu ersehen; dann daß dise einen überauß grossen Hall und Schall von sich gegeben / hat niemand zu zweiflen; wie deßwegen auch unsere postilionen und ordinari-Botten/ wiewohl in kleiner Form/ zu gebrauchen pflegen. Wormit sie auch einen zimlichen Weg ihren Heerbergen ihre Ankunfft bedeuten können. Welches alles aber vorhin wohl bekandt / und derowegen eines fernern außführens nicht bedürfftig ist.

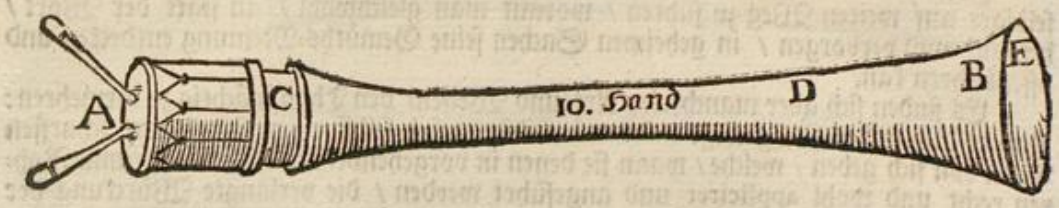
§. II.

Von dem Trommel- oder Paucken-Rohr.

Es ist männiglich bekandt / daß die Trumlen und Heer-Paucken / einen gewaltigen starcken Thon und Hall von sich geben / so man weit und breit hören kan; wann man nun disen Hall und Laut aufs höchste bringen und vermehren wolte / müste man die Sach also anstellen. Man mache ein Zylindrisches oder gleich-weites Rohr zehen Spannen lang/ in dem diametro soll es drey Spannen breit haben; da soll man/wie bey gemeinen Trumlen und Paucken zu geschehen pfleget/auf der einen Seiten ein Fell oder Pergament überziehen und spannen / und von dannen auf 4. oder 5. flache Hand lang wiederum dergleichen Fell/ wie man bey den gemeinen Trumlen sihet; darnach das Rohr/es sey ietzo gleich- oder ungleich-rund/ noch 5. 6. oder 7. Hand lang seyn/ und zu end ein weites Loch haben/ man muß auch mit Schnieren oder Seitten das Fell wohl spannen und anziehen / so ist das Wunder-Trummel-rohr fertig; wann es nun auf subtile Träger oder Stützen geleget wird / und man es mit den Schlegeln rühret / so theilet sich der Thon und Hall in das gantze Rohr/ und gibt ein gewaltiges auf weiten Weg sich erstreckendes Gethös und Hall von sich/ worüber man sich zu verwundern; dann der Hall geht von dem ersten Fell gleich in das andere/ von dar auß aber theilt es sich/ und laufft durch das gantze übrige Rohr / und machet die Seitten/

Seitten / Riemen / Schnüre der Trummel / ja das gantze Rohr zittern / dannenher auch der vermerckte starcke Schall / auf weiten Weg fort-lauffet: die Ursachen werden auß oben-bemeldtem genugsam bekandt seyn.

Wir wollen aber die Figur auch beysetzen / worauß der Leser unsere Meinung besser verstehen wird.



Das Rohr ist AB. zehen Hand- oder Spannen lang/A. bezeichnet / bey der Paucken oder Trummel das obere Fell / C. das undere; der Hall D. laufft und führet weiter fort den Hall C. und wird der gantze Schall in CDE. einen unglaublichen Laut geben / auch durch das weit-offene Loch E. auf einen weiten Weg fort-führen / zu dessen Stärck- und Vermehrung auch viel hilfft und thut das zittern der mit Riemen oder Seitten hart-gespanten Trummel / wie in vorgehendem gewiesen worden.

§. III.

Von dem Schlangen-formigen Rohr.

Diß instrument ist in Franckreich wohl bekandt / und wird viel gebraucht / und insgemein (serpent) genandt / gibt einen zimlich starcken Thon / so wohl vor einen Bass zugebrauchen / es hat in der Länge 3. Spannen; solte es auf 10. oder 15. Spannen-lang außgestreckt und erlängert werden / zweifle ich nicht / es solte in dem Thon und Schall wohl einem Schnecken-formigen Rohr gleich kommen.

Schlangen-Rohr.

Cap. VIII.

Von Behülff deß Gehörs / durch mancherley instrumenta, was Form und Gestalt sie auch seyn mögen / wann die Ohren an die Rohr gehalten und recht appliciret werden.

GLeich wie / wann Licht zu Licht kommet / dasselbige nach seiner Art und Krafft zimlich vermehret; als zum Exempel: Es sey eine Lampe / so die gegen-stehende Wand gantz beleuchtet; wann man diese Lampen in ein Rohr stellet / so wird sie durch Vereinigung der Licht-Strahlen / und Schein-linien, besagte Wand noch mehr und heller beleuchten; wann man über das einen Hohl-Spiegel / in behöriger proportion und distanz vorsetzt / wird man nicht allein die Wand erleuchtet / sondern auch was daran gebildet / gemahlt oder geschrieben / gar hell und klar sehen können / wie in dem 10. Buch Artis magnæ Lucis & Umbræ, da gehandelt worden / wie man eine höchst-wundersame und fast zauberische Lucern zurichten solle / man weitläuffige Anweisung findet.

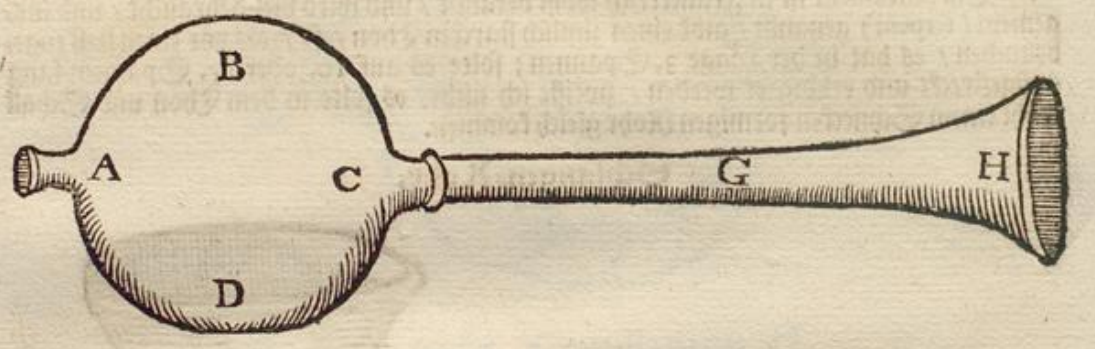
Was nun da von Vermehrung deß Lichts gesaget worden / das ist auch von Vermehr- und Stärckung deß in einem Rohr eingefangenen Thons oder Halls zu verstehen; in deme die Stimm-linien, den Licht- und Schein-Strahlen gäntzlichen nacharten / wie in vorgehendem gelehret worden.

Ich rede aber allhier von dem undeütlichen und un-wörtlichen Thon und Hall / wie selbiger auf weiten Weg zu führen / wormit man gleichwohl / an statt der Wort / heimlich und verborgen / in geheimen Sachen seine Gemüths-Meinung entdecken und offenbahren kan.

Es finden sich aber mancherley Art- und Weisen/ den Thon mächtig zu vermehren: Und erstlich finden sich gewisse instrumenta die an sich selbst einen starck- und scharffen Thon von sich geben / welche / wann sie denen in vorgehendem / erklärten Stimm-Rohren recht und wohl appliciret und angeführt werden / die verlangte Würckung der Stimm- und Thon-Vermehrung geben / welche wir ietzo ordenlich nacheinander betrachten wollen.

Erstlich zwar / so mache man eine hohle Kugel / mit denen behörigern Löchern / Mund- und End-Stucken / die kan man nachgehends einem jeglichen / von beschriebenen Rohren anfügen / wie die beystehende Figur weiset.

Es sey ein Hohl-Kugel auß Glas / Holtz / Metall und dergleichen / verfertiget ABCD. die orificia oder Mund-Löcher seyen AC. das Rohr aber / entweder gleich- oder



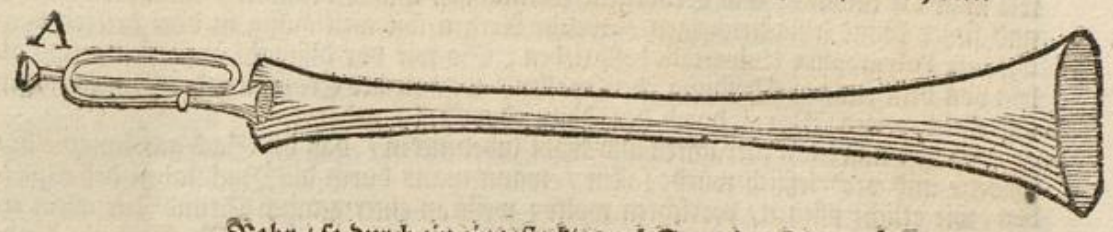
ungleich rund oder auf Schnecken-weiß gewunden CGH. So sag ich / daß der Thon und Stimm/ so durch das Mund-Loch A. eingeblasen wird / sich überauß sehr vermehren und stärcken werde / nachdem das Rohr und die Stimme ist; dann der Thon in der hohlen kuglichten Rundung ABCD. wird sich durch vielfaltigen Umkreiß- und Zirckul-Bewegung sehr vermehren / auch also in das Rohr den Hall werffen / und zwar so wohl ein Wort- und deütliche / als eine undeütliche Stimme / wie es dann auf beede Theile tauglich und bequem ist.

Zum Andern / wann man solchen Rohren ein Trompetten- oder Posaunen Mund-Stück aufstecket / oder gar die Trompette gehäb ein- und anfuget / wie die Figur A. weiset / und man also mit eingezwungen Lippen und starcker Lufft / nach Trompetter-weise blaset / ist kein Zweiffel / es wird ein solch Rohr einen schröcklichen Thon und Hall von sich geben / darüber alle/ die es hören/ sich höchst werden verwundern müssen; dann wann eine ordenliche und gemeine Trompette / auf so weiten Weg / auch biß auf 1000. Schritt kan gehöret werden / wie weit wird dann der Thon und Schall gehen / wann solche / an sich selbst-starck-lautende Trompett / erst einem solchen Rohr angefüget wird?

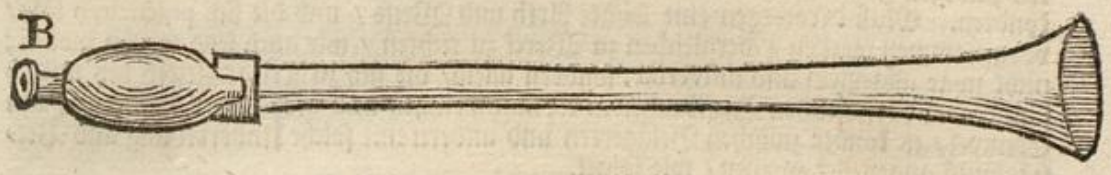
Drittens / gibt es auch oval- und elliptische Figuren / wie in B. zusehen / welche Form / wann sie einem langen Rohr beygefüget wird / ingleichem den Thon und Stimm mächtig stärcket und vermehret; welches auch thut diß angefügte See-Hörnlein oder schnecken-artige Form C. so sie in das Rohr gestecket wird; oder auch nur ein krummes Hirten- und Ochsen-Horn D. durch welches alles die instrumenta und Rohr über lautend und thönend gemachet werden. Weiln aber dieses und dergleichen mehr dem nachdencklichen und scharff-sinnigen Leser überlassen wird / als ist es nicht so wohl zu erzehlen / als nur bestens zu recommendiren und anzubefehlen/ rahtsam gewesen.

Thon-

Thon- und Sprach-Rohr/so durch ein eingesteckte Trompetten hallet.

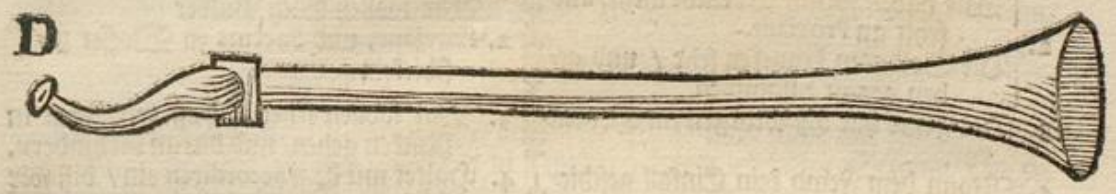


Rohr / so durch ein eingesteckte oval-Form den Thon würfft.



Schnecken-Rohr / so durch ein eingesteckt Horn schallet.

Rohr / so durch ein eingesteckt Ochsen- oder Küh-Horn den Hall gibet.



Cap. IX.

Wie man durch einen un-wort- oder undeütlichen Thon/ andern seine Geheimnussen entdecken und offenbahren könne.

DJe Rohr / so wir bißher beschrieben haben / seyn offentlich / und kundbar / also/ daß was auß denselbigen geredet oder geblasen wird / von Jedermann kan verstanden werden; dannenherd viel von mir verlanget / wie man doch an die jenige Ort / da man mit Worten und deütlicher Stimm nicht langen kan / durch den blossen Thon der vorgestellten und erklärten instrumenten, seine Gemüths-Meinung einem andern wissend machen / und dessen verständigen könne; also / daß zwar den Hall und Schall Jedermann höre / was aber solcher bedeüte / doch nicht wissen und begreiffen könne. Ist eine Wissenschafft/ so gewißlich in Kriegs-Läufften wohl zu gebrauchen/ und manch grossen Nutzen bringen kan. Dann was ist vorträglichers / ja nohtwendigers / als durch den Thon oder Hall / das jenige / was ohne geheime Schreiben / ja auch nicht durch dieselbige / kan wissend gemachet werden / (sonderlich wo Freund und Feind nah beysammen / und man wegen der Spionen, Kundschaffter und dergleichen / Niemanden trauen darff /) sicher / kecklich und ohngescheüet / auch gantz verborgen / einem andern bekandt und wissend machen können? Dienen derowegen solche laut-thönende und hallende instrumenta nicht allein die Armeen und Soldaten zusammen zu bringen; sondern auch darzu / daß ein General und Kriegs-Oberster seine geheime Anschläge/ consilia und Vorhaben / durch dergleichen Thon und Hall seinen Officiren und Bedienten wissend machen könne.

So köndte man auch ein Türckisches oder Barbarisches Kriegs-Heer / gantz in confusion, Bestürtzung / oder wohl gar in die Flucht bringen / wann man etliche Arabische oder Türckische Wort / die man zuvor außzusprechen gelehrnet / auß einem solchen Sprach-Rohr solchem Heer zuschreyen würde / indem Sie nicht wissen würden / woher eine solche Stimme komme / und nicht wohl Jhnen anders wurden einbilden können / als daß es vom Himmel geschehen. Noch viel dergleichen Sachen köndte man mit solchen Sprach-Rohren zuwegen bringen / so Ich aber denen überlassen und anbefohlen haben will / die Nutz darvon haben.

Kriegs-List/ ein Türckisch uñ Barbarisches Kriegs-Heer in grosse Bestürtzũg zubringen.

Wir nehmen jetzo vor / was zuerst zu weisen versprochen worden / nahmlich wie man durch Stimm und Thon / heimlich und verborgene Underredung pflegen könne.

Es werden fast ohn-zählich viel Arth- und Weisen von verschiedenen vorgebracht / wie man die heimliche und verborgene Meinungen und Vorhaben / einander künstlich und sicher könne benachrichtigen / welche Arthen wir weitläuffig in dem dritten Syntagmate Polygraphiæ Universalis beschrieben; So wir vor dißmahl außlassen / und allein von dem jenigen Meldung thun wollen / was zu der Eröffnung der Geheimnussen auf einen weiten Weg / durch den Thon oder Hall / gehöret.

Da ist nun leicht zuerachten und wohl zubedencken / daß die Sach gar langweilig / schwehr und verdrießlich würde fallen / wann mans durch die Buchstaben deß Alphabets, wie etliche pflegen / verrichten wolte; weiln in einer gantzen Stund-Zeit allein etlich wenige Wörtlein / wegen der offtmahligen operation nach den Buchstaben / köndten zuwegen gebracht werden / auch darbey noch viel Irrthum sich gar leicht begeben köndten. Muß derowegen eine leichte Arth und Weise / und die sich practiciren läßt / vorgenommen werden / dergleichen zu Werck zu richten / wir auch ietzo weisen wollen; nicht zwar allgemein und universal, sondern allein / die sich zu Kriegs-Zeiten bey underschiedlichen vorfallenden Begebenheiten wohl anbringen und gebrauchen lassen. Zum Exempel / es köndte zwischen Belägerten und andern eine solche Underredung und Verständnuß angestellet werden / wie folget.

Der Belagerten / und in einer Statt oder Festung Verschlossenen begehren.	Antwort darauf.
1. Wir seyn hart belagert / und gäntzlich eingesperret.	1. Wöhrt Euch nach Möglichkeit es soll Succurs gewiß folgen.
2. Wir haben wenig Vorraht mehr / und fehlt an Proviant. Die Soldaten krancken sehr / und gehen genau zusammen.	2. Wir wollen Euch Pulver Proviant, und Succurs zu Wasser zuschicken.
3. Der Feind hat biß Morgen ein Sturm vor.	3. Wir wollen sehen / daß wir Ihm in Rücken gehen / und daran verhindern.
4. Wann dem Feind kein Einfall geschiehet / so müssen wir uns ergeben.	4. Haltet mit dem accordiren ein / biß wir Euch succuriren.
5. Wir können über 8. Tag nicht mehr außthauren.	5. Sehet zu wie Ihr Euch haltet / wir wollen Euch gewiß helffen.
6. Die Bürger seyn gantz verzagt / und wollen nicht fechten.	6. Wir wollen die Rebellen und Widerspänstige / bey unserer Ankunfft / gebührend abstraffen.
7. Die gemeine Meinung gehet dahin / daß wir accordiren und den Ort übergeben sollen.	7. Wann Ihr je anderst nicht mehr köndt / so sehet / daß Ihr einen guten und leidenlichen Accord bekommet.

Ich habe hier nur die Arth und Weiß zeigen wollen / wie die Sach in solchem Fall anzustellen: Es kan aber ein jeglicher Capitein oder Kriegs-Oberster selbsten mehrer- und mancherley Fragen und Antworten auf erzehlte Weise abfassen und ordnen; nach welchen man nachgehends die correspondenz und Underredung anstellen kan.

Zum Exempel / wann ein Ort belagert ist / wie der erste punct anzeiget; so bläset man durch das Stimm-Rohr ein einiges mahl / da dann abgeredter massen man schon die Bedeütung dessen wissen kan.

Wann es an Pulver / Proviant oder Soldaten fehlet / muß man zum zweytenmahl / und also doppelt blasen. Ist ein Sturm vor / muß man dreymahl blasen; und also fort an / biß auf die 7. Zahl / da dann / wann man 7. mahl auf einander blaset / wird abzunehmen seyn / ob man sich ergeben / und accordiren solle; die Antwort muß allezeit auch nach den Zahlen der Fragen gegeben werden / wie man miteinander abgeredet; Zum Exempel / wann die Belagerten zweymahl hören blasen / ist es anzeigen / daß Sie Succurs zuhoffen / und also von den übrigen Theilen. Und also halte ich / daß dieses zu einer geheimen correspondenz der beste und auch leichteste Weg seye.

Zugaabe. Corollarium.

HIerauß folget: wie man auf einer Insul / dergleichen Sicilia, Sardinia, Malta und dergleichen seyn / was auf der anstossenden See (sonderlich der Türcken und See-Räuber streiffen und kreützen belangend) feindliches sich erweiset; einander nicht nur mit stummen Zeichen / sondern mit lebendiger Stimm / durch solche Stimm- und Gehör-

Gehör-instrumenta, von Thürnen oder Hohen-Warten/ wie sie genennet werden/ könte zuverstehen geben/ und zuwissen machen. Wie Ich dann nicht allein gehöret/ sondern mit Augen gesehen/ wie auf dem Sicilianischen Gestad und Ufer viel solcher hohen Thürnen gebauet stehen/ nicht weiter als 3. oder aufs höchste 5. Meilen von einander entlegen; und als die Ursach dessen Ich erforschet/ haben die Schiff-Leüte mir geantwortet/ sie seyen deßwegen so nah zusammen gebauet/ daß/ wann etwan feindliche Schiffe sich weisen/ und von den Thurnern oder Wächtern gesehen werden/ Sie einander fein nach der Ordnung/ deß Tags durch gewissen Rauch/ deß Nachts aber durch Feür/ von deß Feindes Gegenwart und Ankunfft verständigen können; und also auf diese Weise die gantze Insul/ innerhalb weniger Stunden/ wie es zur See stehe/ und was vorgehe/ wissen können.

Darmit aber die Sach besser verstanden werde/ hab Ich die gantze Insul in ihrem Umkreyß/ mit ihren Thürnen und Hohen Warten/ abgebildet vorstellen wollen.

Es sey zum Exempel die drey-eckichte Insul Trinacria, oder wie sie genennet wird/ Sicilia ABC. so in drey Vorgebürge ab- und eingetheilet; deren das erste A. Lylibæum; daß andere B. Pelorum; das dritte C. Pachinum von den Geographis genennet wird. Die Thürne aber/ so in der Ordnung nacheinander stehen mit O. bezeichnet/ 3. 4. oder zum höchsten 5. Meilen von einander entlegen: Derowegen/ wann die Wächter/ so auf dem Vorgebürge Peloro darzu bestellet seyn/ und die Wacht halten/ Freündes-Schiffe ansichtig werden/ so zünden sie eine mit Pech-Kräntzen und Hartz angefüllte Pech-Pfannen an/ so ingleichem licht brennet/ das ist dann ein Zeichen deß Friedens und Sicherheit; Seyn aber feindliche Schiffe vorhanden/ so heben Sie die brennende Pech-Pfannen oder See-Fackel/ so offtmahls in die Höhe/ und lassens wieder hernider/ oder bedecken selbige so offt/ so viel Sie Schiffe gesehen; auf solche Weise geben sie von einem Thurn zu dem andern das gewise Zeichen/ biß innerhalb weniger Stunden durch dise Zeichen die gantze Insul hiervon benachrichtiget worden/ dergleichen auch/ wie ich berichtet bin/ an andern Orten geschehen solle. Es ist aber leicht zu schliessen/ daß dergleichen Zeichen viel besser durch den starcken Thon unserer Stimm-Rohre können gegeben werden; Sintemahlen auf solche Weise man nicht mit stummen Zeichen/ dergleichen der Rauch und Feür ist; sondern durch lebendige Stimme von einem Thurn zu dem andern/ alle Umstände einer feindlichen Flotte einander zu wissen machen kan; auf solche/ oder gleichmässige Rede: Wir sehen auf dem Liparitanischen Meer 12. Schiff oder Galleen/ was sie aber wollen oder suchen/ ist uns nicht bekandt/ derwegen rüstet Eüch/ und seid bereit; damit/ wann sie irgend anländen/ oder was feindliches vornehmen möchten/ man mit genusamer/ auß den benachbarten Orten zusammen gezogener Macht/ Ihnen under Augen gehen/ und Gewalt mit Gegen-Gewalt abtreiben möge.

Formular nach welchem die Thurnwächter/ mit Sprach-rohren/ ihren benachbarten deß Feindes Ankunfft können wissend machen.

Andere Zugaabe. Corollarium II.

Folget derowegen: daß man durch Beyhülff solcher Stimm-Rohre auch an weit entlegene Ort/ einen guten Verstand und nutzliche corespondenz anstellen könte; wann man fein taugliche Ort und Stellen hierzu erwöhlete/ es möchten ietzo gleiche hohe Berge/ Stätte/ oder hohe Thürne seyn/ wie dann dergleichen fast auf allen Strassen in Italien gefunden werden. Zum Exempel: Man könte auf ietzerzehlte Weise von Rom auß biß nach Florentz oder Loretto, und von dar biß nach Venedig/ grosse/ wüchtige/ und gehaime Sachen einander zu wissen machen. Wann allein die zwischen Ort und Wachten recht ab- und eingetheilet würden/ da dann auch die jenige/ so auf dise Weise mit einander corespondiren wolten/ sich der Zeit und Gelegenheit halben zuvor wohl miteinander under-reden müsten; Weiln aber dergleichen leicht zu verstehen und zu fassen/ als ist nicht noth/ mehr Wort darvon zu machen.

Cap. X.

Von verschiedenen Kunst-Wunder-Wercken / so durch und mit beschriebenen Stim̃-Rohren / köndten zuwegen-gebracht werden; wird sonst genennet die natürliche Stimm- und Thon-Zauberey.

Erstes Wunder-Kunst-Werck.

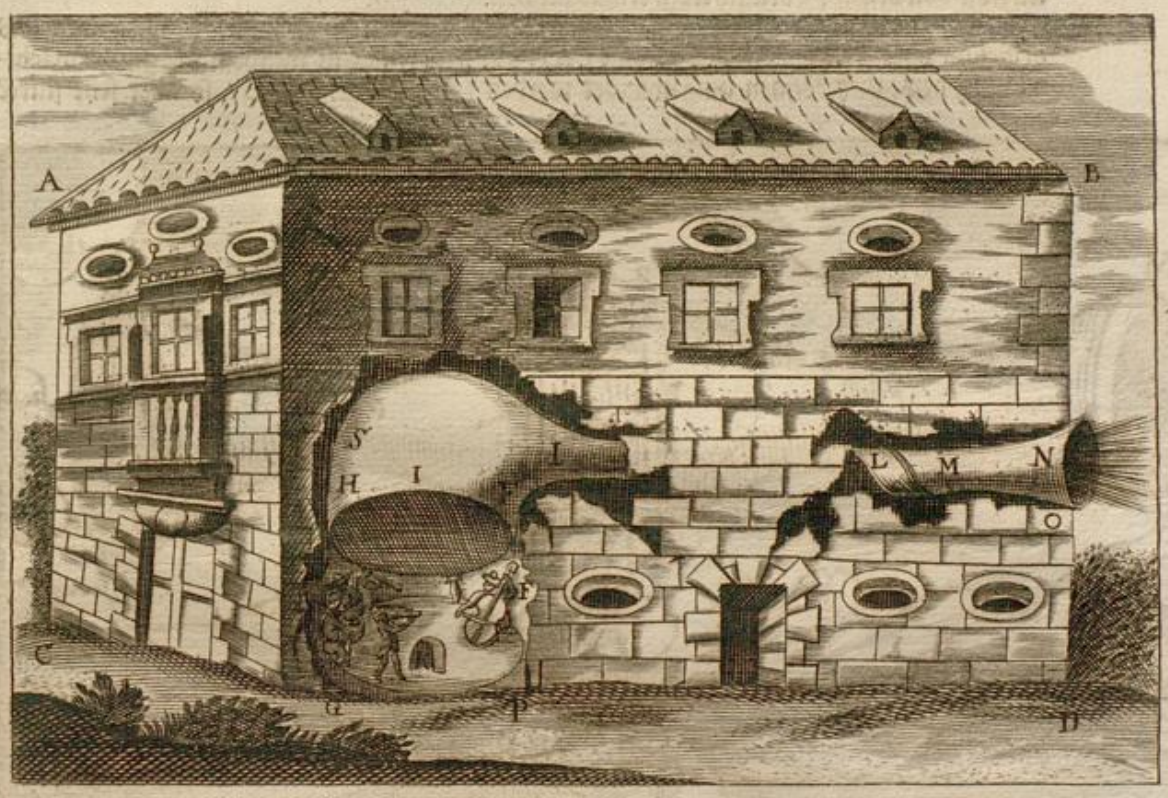
Technasma I.

Eine liebliche so wohl Stimm- als instrument-music auf 2. oder 3. Meilen Wegs præsentiren, also / daß niemand wissen möge / woher selbige komme.

DJese Music erfordert einen sonderlichen Platz oder Zimmer in eines kunst-liebhabenden Fürsten oder grossen Herrn Palatio mit Fleiß zugerichtet. Das Palatium sey ABCD. darinnen werde ein absonderlich- und verborgenes Zimmer bereitet EFGH. in demselbigen aber / ein Gewölb auß Gyps in Form einer Hohlen-Kugel-Fläche / mit einer solchen Form gantz glatt und poliret außgearbeitet / wie FGSH anzeiget / so in FIH. abgeschnitten und getheilet seye; das undere spatium oder Platz FIGP. werde denen bestellten Musicanten überlassen; Es muß auch dieses Zimmer eine heimliche und verborgene Thür haben K. wie ingleichem ein gläsern Fenster / dardurch man Licht und Schein / als vonnöhten ist / haben könne. Wann diß alles nun also zugerüstet / so mache und lege man eines von ob-beschriebenen Rohren / bey 22. Spannen lang / wie das Rohr so mit ILMN bezeichnet ist / weiset / so in L und I. mit dem kugel-hohlen Gewölb und Fläche / ohne Eck / unebene / räue / und dergleichen / genau und gehäb

muß

muß vereiniget werden / und durch das gantze Gebäu durchlangen / da dann das weite / oder End-loch NO gegen einem gewisen hierzu bestellten Ort muß gerichtet werden / woselbst mit iedermanns höchster Verwunderung die Music wird zu hören seyn: Dann so bald die Musicanten in das gewölbte Zimmer IFGH. durch das verborgene Thürlein K: werden können seyn / auch die Thür vest und wohl zumachen; und zu singen / oder zu musiciren anfahen werden / so wird in dem verschlossenen Ort so balden der Thon und Hall mächtig gestärcket und vermehret werden / wegen der vilfaltigen Anschlagung- und reflexionen; und weiln solche Stimmungen und Thon nirgends Außgang wissen zu finden / als durch das Rohr LIMNO. werden solche mit noch grösserer und immer zunehmender und vermehrender stärcke und Krafft / durch das weite End-loch NO. außbrechen / und an den bestimten Ort / auch wohl auf 2. oder 3. Meilen-Wegs zu eylen und sich hören lassen / da dann niemand ist / so darzwischen sich befindet / der es nicht solte hören / und mit höchster Verwunderung vernehmen / und doch nicht wissen



oder sich einbilden können / ob diese music vom Himmel / auß der Lufft / oder wo sie herkomme. Eben auf dise Weise hab ich durch meinen tubum oder Rohr / schon vor vielen Jahren in dem cabinet meines Zimmers manche music andern præsentiren lassen / die es dann mit höchster Verwunderung angehöret; Welches ich darum melde / damit der Leser wisse und versichert sey / daß ich hier nichts schreibe / was ich nicht vor wohl probirt / und als practicabel richtich befunden. Man kan aber dise music bestellen mit Trompetten / Seittenspiel / Zincken / Posaunen; da man dann sonderlich Trompetter / Paucker / Zincken- und Posaunen-Bläser überauß weit wird hören und vernehmen können; welches alles einem verständigen Kunst-liebhaber zu Werck zu richten überlassen wird. Doch ist diß darbey zu mercken / daß man dergleichen nicht / als an einem gewisen / darzu bereiten und unbeweglichen Ort / zuwegen bringen könne.

Wie man mancherley *Instrumental music* in die Weite auch zu Gehör bringen könne.

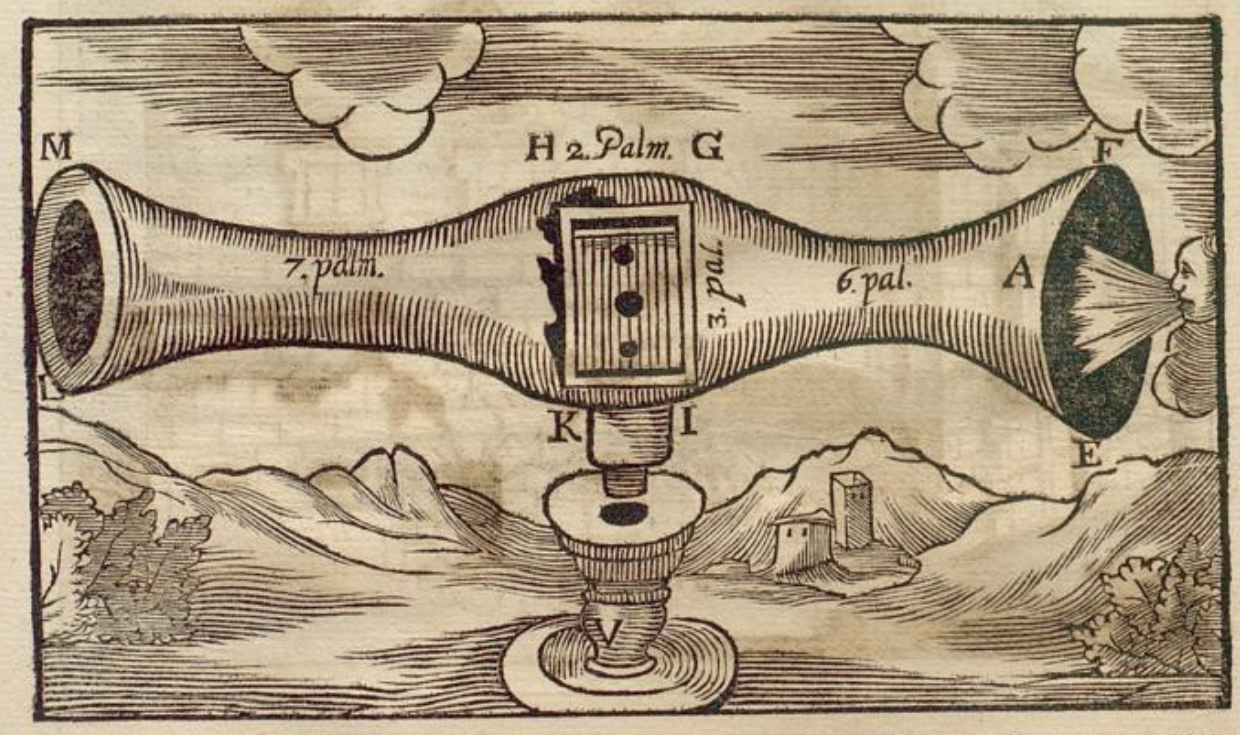
Ande-

Anderes Kunst-Werck. Technasma II.

Ein Kegel-Rohr also zuzurichten / daß man eine neue / fremde / und männiglich ohnbekandte Harmonie, auch auf eine zimliche Weite dardurch führen könne.

DAs Rohr sey EAFLM. in zwey Theil abgetheilet / deren der eine Theil auf 6. Schuh lang / also muß bereitet nugemachet werden / daß der andere etwas längere Theil bequem / gehäb und genau könne daran gestossen werden: Weiter / müssen diese beede Theil auch also angeordnet und gemachet seyn; daß ein Spalt oder Platz IKGH. bleibe 3. Finger lang; dardurch muß man ein mit Seitten bezogenes instrument hinein schieben / wie in dem 3. Kunst-Werck oder Technasmate beschrieben wird / die Seitten seyen ungleicher Dücke oder Gröbe / sie müssen zwar angezogen / aber nicht eben nach der Kunst gestimmet seyn. Dieses instrumentlein muß in dem hohlen Rohr / wie die Figur weiset / aufgerichtet und verborgen werden / man muß es auch vest machen / daß es sich nicht bewegen könne. Und also haben Wir die Zubereitung deß Rohrs besehen / wollen nun von dessen Gebrauch auch etwas melden.

Wann man nun diese Music præsentiren und hören lassen will / so muß man das orificium oder Wind-Loch deß Rohrs EAF. auf dem Fuß (in welchem die gantze machina muß beweglich können umgewändet werden) gegen dem Wind / so aber sehr starck



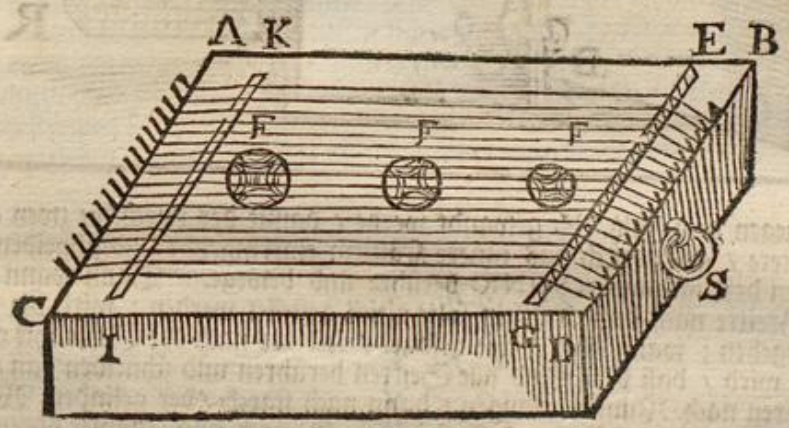
Eine Wind-*music* auf eine zimliche Weite zu *præsentiren.*

seyn muß / kehren und trehen / welcher dann / wann er mit ungestümm in das Rohr und Loch EAF. einfället / die Seitten auf dem instrument IKGH. aufgespannt / wird klingend und lautend machen; welcher Laut und Hall nachgehends in dem andern Rohr sehr gestärcket und vermehret / endlichen durch das Mund-Loch LM. auf einen weiten Weg / als ein seltzam und wunderliches Geheul und Geschrey / mit Jedermanns höchster Verwunderung sich præsentiren wird; Indem die es von Ferne hören / aber die Ursach und Gelegenheit deß instruments nicht wissen / Ihnen nicht einbilden können / wo ein solch Klag- und Traur-music herkomme / und wohl Ihnen werden einbilden / daß es vom Himmel oder auß der Lufft geschehe; die Gegenwärtige aber / werden die machinam und das gantze Werck wohl ansehen / und doch nicht wissen / wie Sie daran seyn / oder wie dergleichen Thon und Hall zuwegen gebracht werde; welches Kunst-Stück / sampt den andern / wie ichs durch lange Erfahrung und Ubung wohl probiert und zum öfftern practicirt; also hab Ichs dem kunst-liebenden und begierigen Leser bestens recommendiren wollen. Benebens wollen Wir auß unserer Musurgia die Sach noch etwas weitläuffigers außziehen und vorstellen. Wie es alles in vielfältiger praxi und Ubung von mir befunden worden / und jedes recht anzustellen seye.

Drittes Kunst-Werck. Technasma III.

Ein anders von sich selbst klingend- und thönendes instrument zuzurichten / so weder von Rädern / Blaßbälgen / oder dergleichen beweget / sondern allein durch Trieb deß Windes und Lufts / so lang derselbige wehet / ein beständig- und zusammen-stimmenden Thon von sich gebe.

WJe nun dieses instrument eine neüe Erfindung / also ist es gantz leicht und lieblich / und wird zum öfftern in meinem Musæo mit höchster Verwunderung von vielen gehöret; So lang das Fenster zugemacht bleibt / ist das instrument still / so bald man es aber aufthut / so bald hört man einen lieblichen Thon und Klang / der alle / die es hören / und nicht die eigentliche Beschaffenheit wissen / bestürtzt macht; in dem sie nicht wissen können / wo dieser Klang und Thon herkommet / oder was es vor ein instrument sey / dann es lautet nicht eigentlich wie die Saitten-instrumenta, auch nicht wie die so durch den Wind thönend gemachet werden / sondern es hat einen vermengten und gantz fremden unbekandten Thon und Hall. Das instrument aber muß also gemachet werden. Man bereite auß Fiechten-Holtz / (als so am besten resoniret, worvon auch sonsten die resonanz-Böden der musicalischen instrumenten gemachet werden) ein Kästlein oder instrument 5. Hand oder Spannen lang / zwey breit / die Tieffe aber oder Höhle eine Hand; dieses instrument beziehe man mit 15. mehr- oder wenigern gleichen Saitten / nahmlich Geigen-Saitten / wie die Figur weiset.

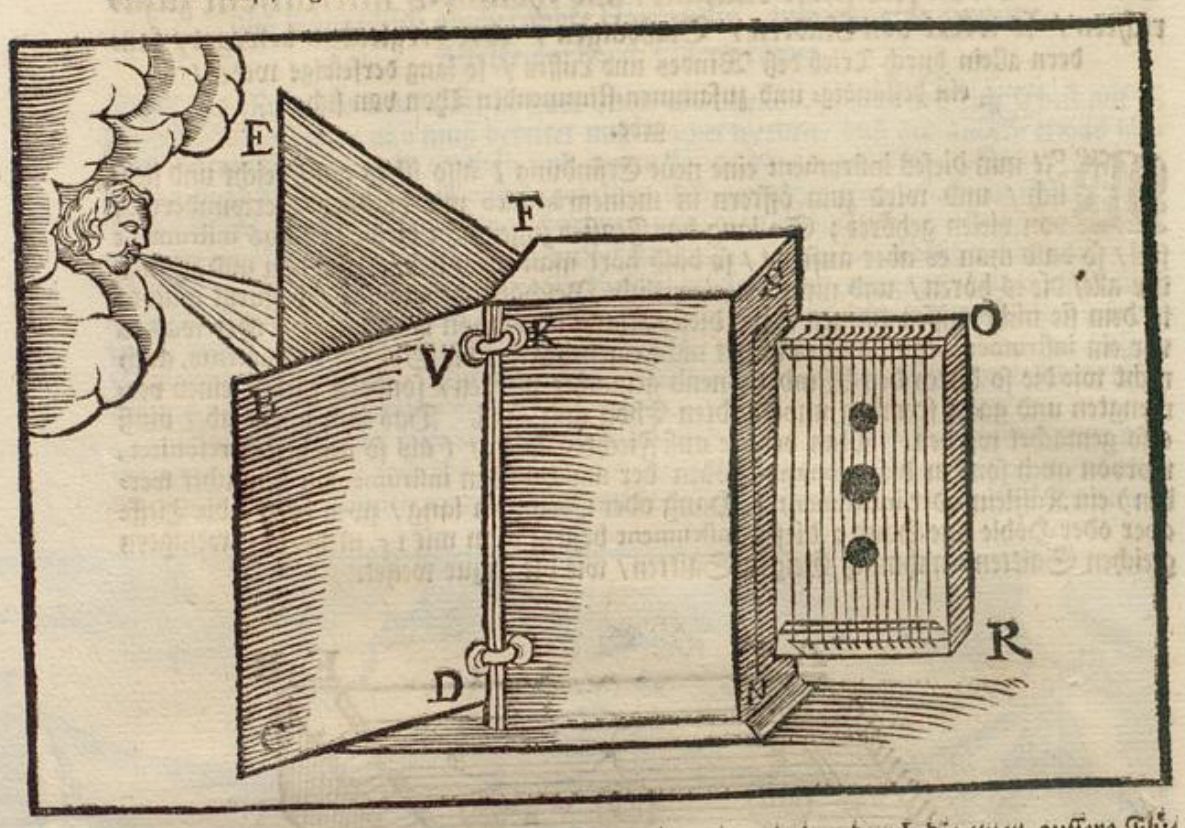


Das instrument ist ABCD. die Saitten-Würbel oder Nägel AC. die zwey Saitten-Steg IK. und GE. über welche die Saitten gezogen und gespannet werden DB. die andere Steft oder Nägel / woran die Saitten vest angemachet seyn. Die resonanz- oder Hall-Rosen FFF. und S. die Handhebe oder Ring / darbey das instrument kan aufgehangen werden.

Ist jetzo noch übrig die concordanz oder Zusammen-stimmung; welche nicht / wie in andern instrumenten nöhtig / durch die terz, quart, quint oder octav geschiehet / sondern man muß die Saitten alle gleich-lautend / oder allein in der octav stimmen / wann anderst ein einstimmender und zusammenklingender Thon folgen soll. Und ist dieses höchst-verwunderlich / und gleichsam ohngereimt / daß alle Saitten gleich-lautend oder in der octav allein gestimmet underschiedliche Stimmen und Thon von sich geben sollen. Darum / darmit diese invention, so meines erachtens bißher von Niemand in acht genommen / oder selbiger nachgeforschet worden / recht auß dem Grund undersuchet und verstanden werde / auch die Ursachen solches Wunder-Thons mögen bewust seyn; wollen wir dieses gantze Kunst-Werck umständlich und gründlich betrachten / zuvor aber die Gelegenheit deß instruments, und wohin es müsse gestellet werden / besehen.

Der Ort nun deß instruments, muß nicht in freyer Lufft / sondern verschlossen seyn; jedoch also / daß der Lufft einen frey- und ohn-gehinderten Zu- und Durch-gang habe. Der Wind aber kan auf verschiedene Weise zusammen- und eingefangen werden; entweder durch obbeschriebene Kegel- oder Schnecken-Rohr / darmit wir die Stimm in einem Zimmer einzuzwingen oben gelehret; oder es kan der Lufft und Wind zusammen gezwungen werden durch Flügel: Man mache zween höltzerne Flügel EF. und BVCD. in F. und VD. also angehänget / daß sie gleichwohl dem Wind ein freyen Zugang lassen bey dem Platz F. und K. zwischen den zwey gleichen Fluglen / in das gleich-seitige Kästlein einfallend. Die beede Flügel müssen ausserhalb deß Zimmers / das Kästlein

oder Taflen aber in demselbigen seyn; in welchem Kästlein zu End oder dem Rücken SN. ein offener Spalt oder breiter Faltz und Schnitt seyn soll / worbey man das instrument aufhängen / oder sonst vest anmachen soll / daß es nach der Schmähle oder



Schräge gegen dem Faltz SN. gewandt werde / damit der durch die zwey aussere Flügel eingeleitete / auch durch das innere Kästlein eintringende und schneidende Wind / alle Seitten deß instruments SONR. berühre und bewege. Dann wann das instrument der Breitte nach dem Kästlein solte gleich gestellet werden; wird die Sach nicht so wohl angehen; wann aber / wie gesaget / selbiges nach der Schmähle oder Schräge gestellet wird / daß der Wind alle Seitten berühren und schneiden kan / wird man das Begehren nach Wunsch erlangen; dann nach starck- oder gelindem Wind / wird sich ein verwunderlicher Thon und Hall in dem Gemach und Zimmer hören lassen / da die Seitten immer einen zitterenden Thon werden von sich geben / bißweilen wie ein Vogel-Gsang / bald wie eine Wasser-Orgel / bald wie ein Pfeiffen-Werck / und andere fremde Thon mehr / da Niemand / der es höret und nicht sihet / wird wissen können / was dieses vor ein instrument seye / oder durch was vor eine Hand / Blaßbalg / oder Kunst-Griff dieser Thon zuwegen gebracht werde; Und wird dieses instrument desto verwunderlicher seyn / je mehr man es verborgen und versteckt wird haben und halten können. Benebens / wann alle Fenster deß Gemachs werden zugeschlossen seyn / so wird auch der geringste Thon und Hall sich nicht hören lassen / thut man aber nur eines auf / wird die Wunder-music sich alsobalden wieder finden.

Erste Zugaab. Corollarium I.

Ein solches instrument zuzurichten / welches allezeit resonire und ein Thon von sich gebe.

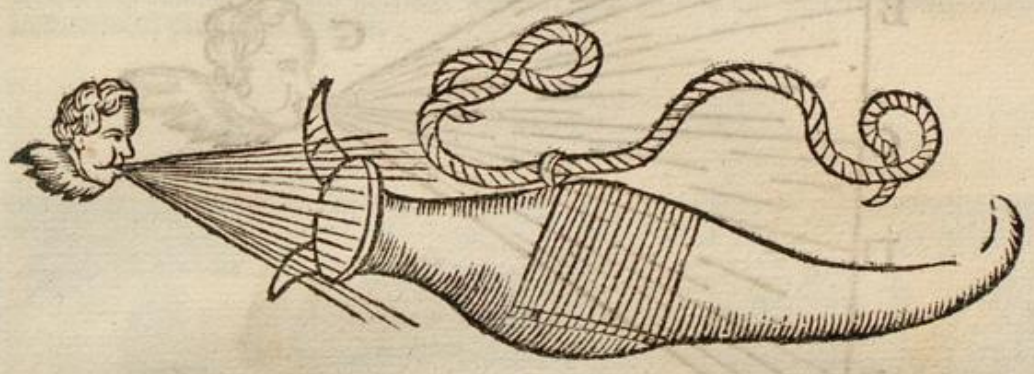
WOlte aber Jemand einen solchen immer continuirenden resonanz und Thon haben / müste man in einem freyen Ort eines offenen Thurns / eine solche machinam oder instrument, wie einen Wind-Fang oder Wind-Fahnen hin- und her-beweglich aufhängen oder anmachen / daß es nach dem Wind sich kehrete und trehete / so würde dann der einfallende Wind und Lufft selbiges immerzu lautend und thönend machen; er möchte auch herkommen wo er wolte.

Andere Zugaabe. Corollarium II.

Daß man eine solche Wunder-music auß frey- und hoher Lufft höre.

Will

WJll man aber machen / daß man einen solchen Wunder-Thon und Hall auß frey- und hoher Lufft höre / und mit Bestürtzung vernehme; So formire und mache man einen fliegenden Drachen oder Fisch (dessen Zubereitung in Magia Parastatica Artis Magnæ Lucis & Umbræ weitläuffig beschrieben worden) daß auf beeden Seitten die gleich-lautende Seitten aufgezogen werden / welchen / so bald man denselbigen in freye Lufft hänget / und das Sail / woran das instrument hanget / entweder anziehet / oder nachlässet / so werden immerdar die Seitten einen starcken Laut und resonanz von sich geben.



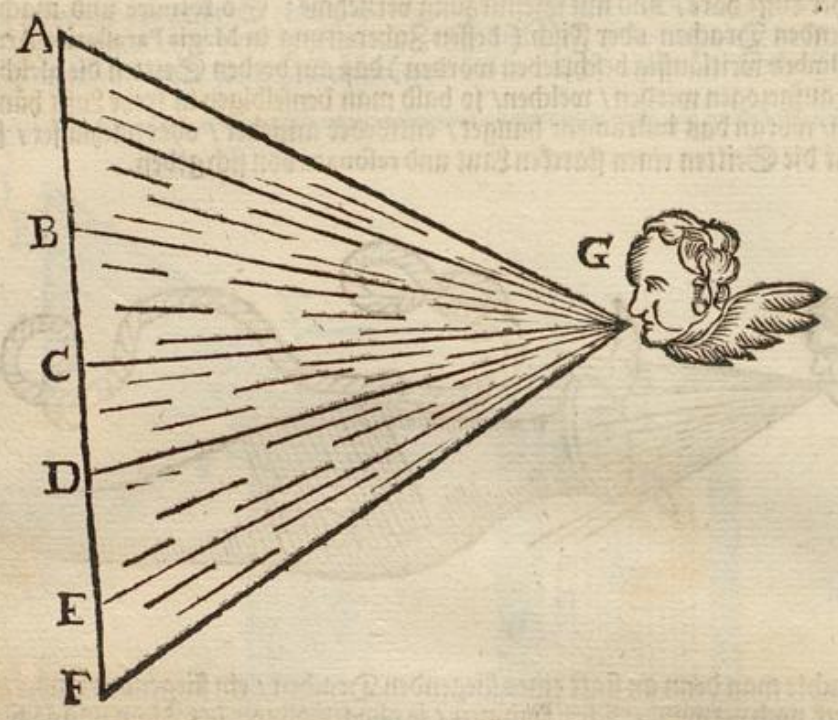
Machte man denn an statt eines fliegenden Drachen / ein fliegenden Engel / so würde das Werck noch verwunderlicher kommen / je ohngewohnter der Thon und Hall ist. Unzehlich viel dergleichen Kunst-Wercke liessen sich erfinden und practiciren, so man fast vor Zauberey gar halten möchte; so wir einem verständigen Künstler überlassen. Hier aber ist nichts mehr zu erörtern übrig / als daß wir jetzo weisen / warum die Seitten / die in gleichem Thon gestimmet seyn / doch gleichwohl ungleichen Thon und Stimm von sich geben. Diß nun zu verstehen / so stell Ich Erstlichen folgendes experiment vor.

Kunst- und Erfahrungs-Prob. Experimentum.

WAnn man eine Darm-Seitten aufspannet / und oberzehlter Massen und Arten gegen dem Wind stellet / so wird man finden / daß die Seitt alsobalden lauten wird / und zwar nicht in dem gebührenden Thon und Stimm / wie sie angezogen und gestimmet ist / sondern gantz anderst / und wird man bald eine terz, bald eine quint, bald eine gedritte quint oder 15. bald 22 / meistentheil terz, quart und sext hören; weiln nun dieses Underscheids Ursach bißher Niemand geben können / als hab Ich erachtet / es werde eine nöhtige Obligenheit seyn / die eigentliche und gründliche Ursach dessen zu entdecken.

Ich setze derowegen Erstlich / daß der Wind nicht immerzu mit gleicher Gewalt die Seitten bestreiche / sondern gleichsam mit verschiedenen Strahlen / bald diesen / bald einen anderen Theil / bald mit stärckerm bald schwächerm Gewalt / bewege / und derowegen solch ungleiche Bewegung der Lufft und deß Windes / die gewisse Ursach solch ungleichen Thons und Stimm seye / erweise ich also.

Es sey die aufgespannt Seitte AF. der Wind G. welcher / wann er die gantze Seitten AF. auf einmahl und mit einerley Gewalt begreiffet / so ist gewiß / daß die Seitte ihren eigen Thon / so die Stimmung gibet / thönen und lauten werde. Wann aber nur der Strich und Linie C. solche begreiffet / und also in der Mitte theilet / so ist gewiß / daß die andere Stück CA. und CF. gegen der gantzen Seitten / eine octav geben werden / wie wir in Abtheilung der Seitten erwiesen haben. Dann da ist der Wind-Strich oder Strahl / gleichsam der Bogen / welcher / so er die Seitten in C. berühret / das zittern oder beben der Seitten in den Theilen CA. und CF. noch so geschwind hallen wird / und dahero die Seitte um eine octav oder 8. Thon höher stimmen und lauten wird.



Warum eine vom Wind berührte seitte verschiedene Thon von sich gebe.

Wann aber der Wind-Strich AB. beweget / so wird der übrige Theil der Seitten BF. nohtwendig eine quint geben / obangezeigter Ursachen in Abtheilung der Seitten. Widerum wann der Wind den Theil AD. beweget / so wird der übrige Theil DF. nohtwendig ein 15. geben ; und also ist auch von den übrigen Theilen zuschliessen ; Nach dem derowegen der Wind-Strich an die Seitten bey einem oder anderem Ort fället / nach dem wird es auch einen Thon oder resonanz geben. Dannenher / je grössern Theil der Seitten der Wind-Strich ohnberühret laßt / je leichtern Thon wird die Seitte geben / je mehrern Theil aber solcher Wind-Strich bewegen wird / je höhern und schärffern Thon wird die Seitte geben. Was nun der Wind thut bey einer Seitten / daß wird er auch ebenfalls in andern gleich gespannten verrichten / und das ist eben die gewisse und eigentliche Ursach solch verschiedenen Thons / so bey diesem instrument in acht zunehmen. Dann da geschiehet immerfort ein zitterendes hallen / so überauß lieblich in die Ohren fället / so gewiß keinen andern Ursprung hat / als den anschlagenden Wind / welcher nicht immerdar mit eben- und gleicher Bewegung / sondern wie die Wasser-wellen ungleich anfället / und folglich auch die Seitten auf solche Weise lautend machet / wie er anschläget.

Zugaabe. Corollarium.

AUß diesem ist auch abzunehmen / daß eine und einerley Seitte verschiedene Thon und Hall von sich geben könne ; und weilen der Wind an einem Ort stärcker als an dem andern an die Seitte schläget / so gibts immerdar andere und neue Stimm-Veränderungen. Dann zum Exempel / wann der Wind in C stärcker / in B. aber schwächer anschläget / so ist gewiß / daß CA. nicht gar eine völlige octav, sondern einen Mittel- und Zwischen-Thon geben werde. Und diß sey nun genug / von der Ursach mancherley Stimm und Laut auf einer oder einerley Seitten.

Vierdtes Kunst-Werck. Technasma IV.

Wohl zusammen stimmende vocal-music auf 1. 2. 3. oder mehr Meilen Wegs anzustellen.

Eine Feld-*music* künstlich gegen ein Thal zurichten.

DErgleichen Werck und experiment, hab Ich zu Rom angestellet / kan auch auf folgende Weise zuwegen gebracht werden. Wann man etwa fremden Abgesandten / oder anderen grossen Fürsten und Herren / so auf einem oder anderem Land-Gut und Lust-Hauß sich aufhielten / eine sonderbahre recreation und Lust wolte anstellen / so kan das Werck also angeordnet werden. Man laß 4. Sprach-Rohr oder Kegel-Rohr in einerley Länge und Grösse verfertigen / durch dieselbige sollen vier Sänger oder Musicanten in A. als einem tauglichen und hierzu bequemen Ort / nach beygesetzter oder anderer dergleichen melodia, nach den 4. verschiedenen Stimm-Arten / als Bass. Tenor, Alt und Discant, mit gegen dem Lust-Hauß gerichteten Rohren / mit allen Stimm-Kräfften und Vermögen einsingen oder einschreyen. Worzu man aber auch eine gelegene Zeit erwohlen muß /

len muß / nahmlich / wann die Lufft still / ohne Wind / ohne Nebel / Regen und dergleichen. So werden dann die Fremde / in dem Lust-Hauß sich befindende Gäste / die zusammen-stimmende music mit höchster Verwunderung vernehmen / weiln sie nicht wissen / wo selbige eigentlich ist oder herkommet; Werden sich auch destomehr verwunderen / je mehr das Werck verborgen und geheim gehalten wird. Vornehmlich aber würde ein solche Kurtzweil und Lust / zu Barbarischen Abgesandten / als Türckischen / Arabischen / Persianischen und dergleichen / gar artlich sich schicken / sonderlich / wann sie in solchen Sprachen solten können zuwegen gebracht werden / so man auch mit anderen obbeschriebenen instrumenten practiciren köndte.

Fünfftes Kunst-Werck. Technasma V.

Mancherley zusammen-stimmende Sympathische music-Kunst-Stücke vorstellend.

SYmpathische Kunst-Stück und experimenta nennen wir / wann instrumenta ohnberührt / allein auf Bewegung und Hall anderer Werck und instrumenten, einen Laut und Hall von sich geben / und zwar mit einer höchst-verwunderlichen proportion und Gleichheit / wordurch geschiehet / daß auf Bewegung und Klang eines instruments, auch das andere resoniret, ob es schon nicht berühret wird: Welche proportion sich nicht allein in gleichmässigen instrumenten, sondern auch in Ungleichen findet. Dannenhero viel Wunder in der Natur geschehen / deren Ursach doch nicht bald Jemand / Er sey dann ein wohlerfahrner Kunst-Musicus, wird geben und sagen können. Und zwar / daß eine ohnberührte Seitte von einer andern klingenden / nicht nur in gleichem Thon / sondern auch die in die octav und quint gestimmet seyn / könne beweget und lautend gemachet werden / ist bekandt und gemein; wiewohlen allezeit die ohnberührte Seitt desto heller lauten wird / wie näher sie in dem Thon zusammen kommen; Wir wollen uns weiter / mit Beybringung der Ursachen dieser Würckung / nicht aufhalten / in dem wir in folgendem Buch weitläuffig darvon werden zu handlen haben / sondern wollen allein die Arth und Weis zeigen / nach welcher in der natürlichen Magia und Geheim-Kunst / viel wunderliches und seltzames zuwegen könne gebracht werden.

Cap. XI.

Von gehaim- und verborgenen Kunstwercken.

Erste Kunst-Prob. Experimentum I.

Ein Sympathische music præsentiren; das ist ein solch instrument zu bereiten/ so durch nichts anders als die verborgene natürliche Zuneigung und gleich-mässige Natur beweget / einen klingenden Thon und Hall von sich gebe.

ALhier nun wollen wir nicht dise Harmoni in einerley instrumentalischen Körpern vorstellen/ wie die mit gleichen Saitten gezogene instrumenta seyn / sondern in Ungleichem/ als da ist ein Orgel und mit Saitten bezogenes instrument, da man dann zugleich den Thon und Harmoni desto mercklicher wird underscheiden können. Man nehme ein mit Saitten-bezogenes instrument, so von einem solchen Holtz gemachet sey/ daß guten und hellen resonanz gibet/ dergleichen wir in dem dritten Kunst-Werck / oder Technasmate gewisen haben / die Saitten dises instruments nun müssen eigentlich nach den Orgelpfeiffen gestimmet werden. Wann dises geschehen / so muß man mit dem instrument von der Orgel so weit zurück tretten / biß man die Saitten sich bewegen sihet und klingen höret/ und das wird alsdann die proportionirte Weite seyn; Wann aber etliche Saitten sich nicht bewegen/ so ist es ein Zeichen/ daß die Saitte und Pfeiff nicht zusammen stimme/ oder eine octav von einander seyen. Noch besser und rathsamer kan man das Werck also anstellen; Man hänge die instrumenta an die innere Wand der nechsten Zimmer/oder lege sie auf einen Balcken bey der Orgel/da mans so lang hin und wieder legen und bewegen solle/ biß man die Bewegung und den Hall vernimt/ so hat man/ was man in disem Fall verleget hat. Dann das mit Saitten bezogene instrument, wird all den Thon und resonanz in dem nechsten Zimmer vollkommenlich geben / so die Orgel von sich hören laßt; und darmit man nicht vermeine/ ich schreibe ohn-probierte und ohn-practicable Dinge/ so mag der Leser mercken / was ich an einem andern Ort von der Meintzischen Orgel geschriben / wie dieselbige / eine ohngefehr in dem Chor aufgehengete Lautte klingend gemachet / so wird kein Ursach mehr zu zweiflen überbleiben. Nun darinn bestehet das mehrste und schwehreste/ daß man gleich-proportionirte instrumenta bekomme/ wie auch die behörige distanz und Weite / welche/ so sie iemand findet / der darf sich gewißlich rühmen/ daß er ein grosses Gehaimnuß und verborgenes Ding in der Natur gefunden. Dann es findet sich under den hallenden und resonirenden instrumenten manches-mahl eine solch gleich-mässige Uberein-stimmung/ daß so bald das eine hallet/ das andere sich auch gleich hören lasse/ wie ich gar eigentlich in meiner Musurgia erwisen. Welches alles uns noch glaublicher / ein anderes Kunst-Werck oder experiment machet und vorstellet. Nahmlich wann einer Lautten/ Harpffen/ Tiorben, Cytharen, Clavicymbel, und dergleichen mit Saitten bezogene instrumenta, in einem Gemach (worauß man zuvor alle Thon- und Hall-aufhaltende Tapetten muß wegnehmen) aufhänget / das einen guten und starcken Hall an sich selbsten hat / so wird man auch nur auf das starcke Reden der anwesenden Personen / auß blossem anschlagenden Lufft/ eine erweckte Harmoni, Thon und Hall mit höchster verwunderung hören.

Folge.

Von einigen/ nach gewisem Thon und Hall sich bewegenden Bildern.

ICh hab in der Musurgia erwehnet/ daß in einer gewisen Kirchen Bilder seyen gewesen/ welche auf den Hall der benachbarten Glocken / auch nach einer gewisen Orgelpfeiffen (mit aller anwesenden höchsten Verwunderung / die es auch fast für Bezauberung gehalten) sich beweget; Und ist dannenher auch auß vorbesagtem bekandt / wie man in einer Kirchen Bilder köndte machen und zuwegen bringen/ die eben dise Würckung hatten. Dann wann man auß einem lucken und lufft-fassenden Holtz ein Bild machte/ auch selbiges nach gebührender proportion, auf ein hallendes um eben dergleichen Holtz gemachtes instrument, auf ein luckes Holtz / nahe bey der Orgel oder Glocken/ in gleichem Gewicht stellete/ würde solches ohne zweifel die Würckung haben. Von dergleichen Egyptischen Zauber-Bildern/ so sie zum Betrug gemeiner Leute machet/ kan man meinen Egyptischen Oedipum lesen/ da man viel dergleichen wunderliche und setzame Sachen finden wird.

Andere Kunst-Prob. Experimentum II.

Von der Sympathischen Harmoni und Zusammen-Stimmung durch keglichte Abtheilung.

Wer

WEr einen parabolischen oder hyperbolischen Cylinder weiß recht zu machen / der gedencke nun kecklich / daß er in der Music-Kunst ein grosses Geheimnuß begriffen und erlehrnet. Wir wollen aber diß Geheimnuß mit mehrerm entdecken. Man mache mit dem parabolischen modell oder Form einen halben / oder halb-hohlen parabolischen cylinder, welches geschiehet / so man mit der parabolischen Form / mit einer recht- und ebenen Bewegung / in einer weichen materia als Gyps / oder dergleichen ist / nach der Länge herunder fähret; dann durch diese Bewegung / wird man in einer solchen weichen und linden materia einen parabolischen halben cylinder leichtlich zuwegen bringen; So in Erweckung einer Sympathischen Harmoni, sonderbahre grosse Krafft und Würckung hat. Das Werck aber muß also angeordnet werden:

Eine Saitte so inner hallet und thönet.

Man gebe gute und fleissige acht auf die zwey Brenn-puncten oder Brenn-Heerde in der parabola, wann auß dem einen eine Seitte gezogen / und biß an den andern geführt / und gespannet wird / so ist das instrument zu einem Sympathischen Thon fertig. Wir wollen aber die Sach noch mehrers mit Buchstaben und Figuren vorstellen. Der parabolische Cylinder sey A B C D E F. die zwey parabolische Ende deß Cylinders A B C. als das oberste D E F. aber / das underste H G. seyn / die zween Brenn-puncten oder Brenn-Heerde dergleichen hohlen parabole. Auf solche Weise wird die durch beede Brenn-puncten aufgespannte Saitte / auch durch die geringste Bewegung berühret und klingend gemachet werden. Dann weilen eine jede Abtheilung deß halb-hohlen cylinders / so gegen der Waltze richtig geschiehet / parabolisch ist; in solcher Form aber ohnendlich viel solche Abtheilungen geschehen / und man sich einbilden kan; so geschiehet / daß eine Stimm / Lufft-Bewegung oder Hall / so in solchen halb-hohlen cylinder einfället / wann sie anderst in gleichen Wincklen an die hohle Fläche anschlagen / so viel parabolische Stimm-linien-Würckung machen / so viel man sich gleich-lauffende parabolen in solchem cylinder einbilden kan.

Weiln auch die Saitte durch H G. als die Brenn-Heerde gespannet / als wird folglich auch durch alle übrige Brenn-puncten, so man in dem cylinder concipiren kan / nach proportion gehen. Und dieweiln in solchen centris oder puncten die Vereinigung und das zusammen-fallen der Stim̃-linien geschiehet / so geschiehet zugleich auch die Stärck- und Vermehrung deß Thons in denselbigen. Und wird folglich die gantze Saitte wegen vielfaltiger Stimm- und Thon-Vereinigung beweget / zittern / lautten und hallen.

Erste Zugaabe. Corollarium I.

DAher ist zu schliessen / daß wann einer 3. oder 4. Saitten nah beyeinander um solch / Brenn-puncten, nach der consonanz oder Stimmung in die terz, quint, und octav stimmen würde / daß ein solch instrument einen immerwehrenden lieblich klingenden Thon oder sausen würde von sich geben / sonderlich wann es an einem bequemen / und der freye Lufft und Wind entgegen stehenden Ort würde gestellet werden. Dann es hat diese klingende Saitte oder vielmehr Linie H G. ihre natürliche Breitte und Raum / innerhalb dessen die Würckung und Hall der Thon und Stimm-linien geschihet / und gewürcket wird.

Einen zusammenstimmenden immerwehrenden Thon zu machen.

Andere Zugaabe. Corollarium II.

Wie ein stehts-bewegliches Bild zu machen.

WOrs ander folget auß besagteem / wann man an der Saitten statt eine leicht-bewegliche eisern- oder stählerne Feder bey dem Brenn-puncten G. würde mit Fleiß anmachen / und ein proportionirtes Gewicht bey V. würde anhängen / oben aber ein Bild mit leicht-beweglichen Glidern einstecken oder anfügen / so würde ein solches Bild mit seiner Feder sich immer bewegen; dann weilen die Lufft-Bewegungs-Vereinigung allein in der linie V O. geschihet / selbige aber auß oberzehlten Ursachen fort und fort beweget wird / als wird sie auch

Ein stets-bewegendes Bild zu verfertigen.

sie auch immerzu das obstehende Bildlein bewegen und mit sich herum führen/ und zwar je stärcker die Bewegung ist/ je mehr sich auch das Bild wenden wird.

Dritter Zusatz. Corollarium III.

HJerauß ist abzunehmen / wie viel und grosse Kunst-Wunder die Wissenschafft der keglichten Abtheilung könne zuwegen bringen.

Weiln aber hiervon / in meinem tractat de Magia Lucis & Umbræ weitläuffig gehandelt worden / als wollen wir uns darmit länger und weiter nicht aufhalten.

Dritte Kunst-Prob. Experimentum III.

Ohnberührte Saitten durch den Thon eines Glases klingend machen.

WAnn man mit einem genetzten Finger auf dem Rand eines Trinck-Glases herum fähret / wird man bald einen Klang und Thon hören ; wann man aber über das Glas auch eine Saitte / in gleicher Stimm-höhe spannet und stimmet ; so wird man nicht allein das zittern und bewegen der Saitten/ sondern auch einen Klang und Hall vernehmen ; Wann man derowegen etliche solche Gläser nehme / und gleichgestimte Saitten darüber spannete/würde man eine artliche music, eines wunderlichen Klangs deß Glases und der Saitten hören ; von welchem Kunst-stück aber man weitere Nachricht findet in dem ersten Theil meiner Musurgia.

Vierdte Kunst-Prob. Experimentum IV.

Machen / daß einer meint / er höre ein grosses Glocken-sausen und Humsen.

ES ist auch dises ein sonderliches/ und viel Leüthe in höchste Verwunderung setzendes Kunstwerck. Man nimt eine grosse Violon- oder Baß-Saitten / daran hänget man in die mitten einen Stahl oder Eisen/ oder ein anderes klingendes und thönendes Ding; darnach muß man die zwey Ende der Saitten nehmen/und in jegleicher Hand eines um ein Finger winden/ solchen Finger nachgehends mit der umwickelten Saitten in die Ohren einschieben / und dann das an der Saitten hangende Eisen oder Stahl an ein Wand / Banck / Balcken / oder dergleichen anschlagen / so wird man ein solchen Thon/ sumsen und brummen hören/ daß man sich zum höchsten verwundern wird/ viel stärcker als von den grössesten Glocken ; wann man aber ein eiserne Elen oder messing Lineal nimt / (je länger je bequem- und tauglicher) wird man einen schröcklich- und grausamen Hall vernehmen/ auch je länger die Saitte ist/ je stärcker wird auch der Thon seyn.

Dessen dann keine andere Ursach ist / als der Zitter deß klingenden Metalles/ welches/ in dem es den Klang der Saitten mittheilet / so führet nachgehends die Saitte den mitgetheiten Hall zu Gehör / da dann der einfallende und eingeschlossene Lufft innerlich durch die Gehör-musculos oder Mäuse hart beweget / auch ein grausames Gethös und Gesums in den Ohren verursachen wird. Worbey dieses zu verwundern/ daß es andere Körper und Sachen nicht thun/ sondern allein die einen Klang und Schall geben / als Eisen / Metall/ Stahl/ ꝛc.

Zugaabe. Corollarium.

WAnn man dergleichen in einem tieffen Bronnen / oder andern starck-hallenden Ort und Gewölb an der Saitten last abhangen und anschlagen/ auch erzehlter massen die Saitte mit den Fingern in die Ohren hält ; wird man ein so starck- und grausames hallen und brummen hören/ daß nicht zu sagen noch fast zu glauben ist

Fünffte Kunst-Prob. Experimentum V.

Mit macherley Holtz / Metall oder Gläsern eine Music anzustellen.

WJe man ein Holtz-Orgel oder Höltzern-Gelächter / wie mans nennet / auß verschieden zusammen-gestimmten Höltzlen oder Gläsern in underschiedlicher Grösse nacheinander geordnet / zurichten müsse ? darvon ist in meiner Musica Organica weitläuffig gehandelt worden / und kan man daselbsten mehrern Bericht einhohlen.

Sechste

Sechste Kunst-Prob. Experimentum VI.

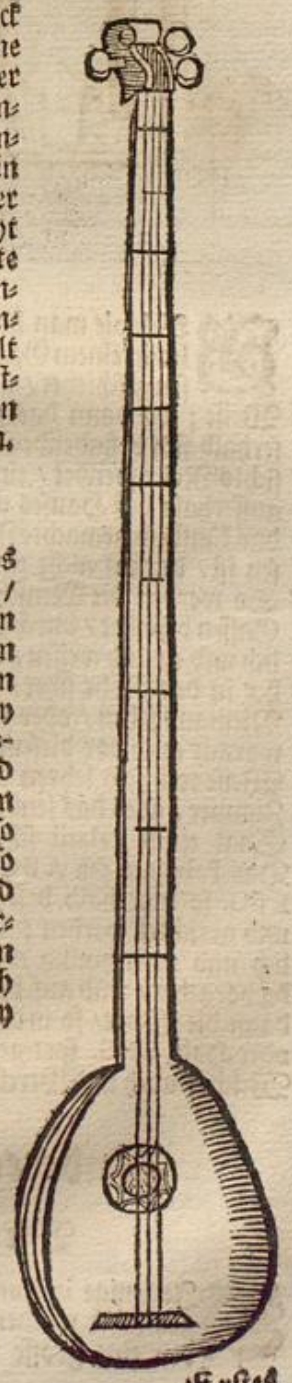
Von verschiedener Thon-änderung der Saitten.

DJe Saitte gibt den Thon von sich nach Beschaffenheit deß Stegs oder Sattels/ worauf sie ruhet und liget; also / wann man einer gespannten aufgezogenen grossen Saitten / eine mit kleinen Steinlein oder Erbsen angefüllt- und aufgeblasene Blatter oder Blasen underleget / und mit roß-härin Bogen darauf streichet / wird man ein sehr wunderlich- und seltzamen Thon vernehmen / so sich bey Comœdien gar artlich in die interscenia und Bossen-spihl schicket; thut man dann ein hohles Glas darunder / so wird man einen gantz fremd- und unbekandten Thon hören / und also möchte mans noch mit andern Sachen probieren; welches alles materi genug gibet/ der Sachen weiter nachzudencken / und unbekandte neue musicalische Instrumenten zu erfinden.

Sibende Kunst-Prob. Experimentum VII.

Einem Halb-tauben oder Ubel-hörenden die music zu Gehör zu bringen.

DJeses last sich mit einer lang-halsichten Lauten zu Werck richten. Man nehme eine solche / mit Saitten bezogene Lautte / so man ingemein Colachone nennet; da muß der Ubel-hörende das Ende deß Lautten-Halses mit den Zähnen anfassen / und ins Maul nehmen / und so mag nachgehends ein anderer darauf nach belieben schlagen. Da sag ich / daß auch ein Halb-tauber und Recht-übelhörender / den Thon und Hall der Lautt / werde fühlen und vernehmen; welches Ich selbst nicht geglaubet hätte / wann Ichs nicht an einer solchen Person hätte probiret. Dann der Thon der Lautten / so durch den Lautten-Halß in den Mund gehet / erwecket durch die Nerven oder Sehn-Adern in dem Ohr eine verwunderliche Gehör-Krafft. Und halt Ich auch gäntzlich darfür / daß man durch die vierdte Kunst-Prob oder Experiment, einem Tauben den daselbst beschriebenen starcken Glocken-Hall auf solche Weise könne zu Gehör bringen.

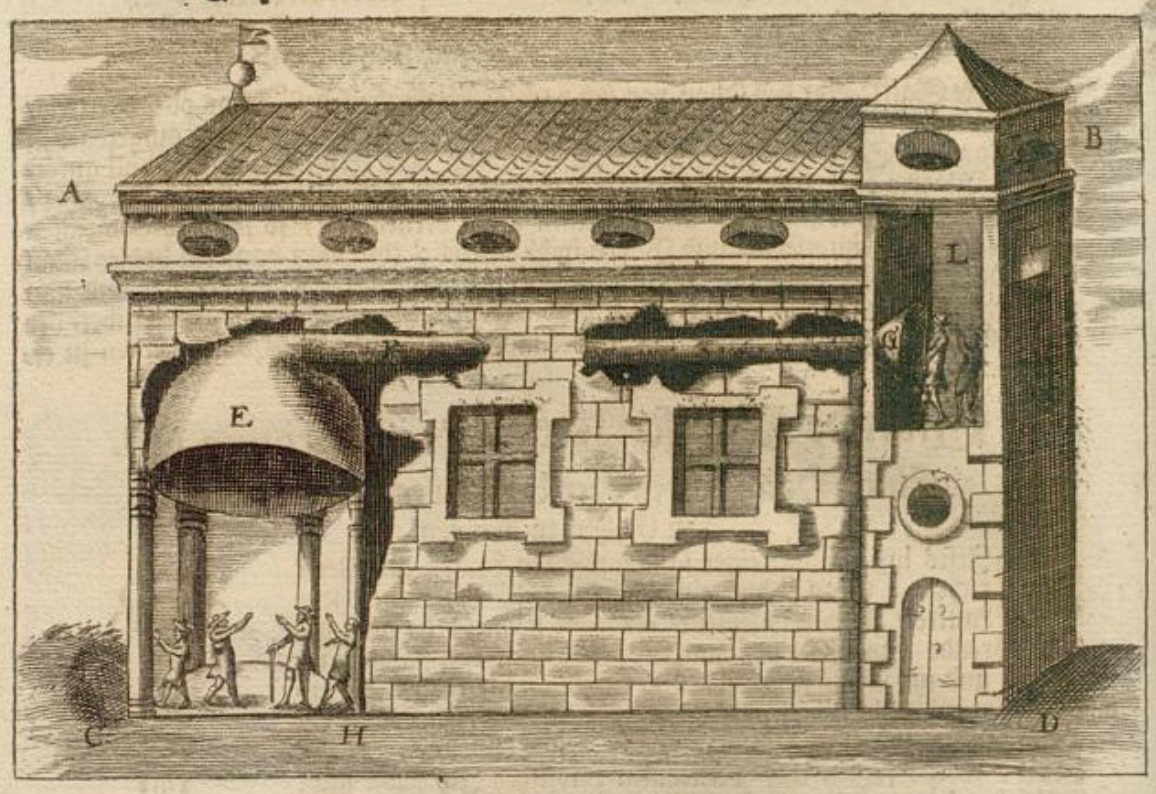


Colachon.

Zugaabe. Corollarium.

DJerauß erhellet; daß / wann man ein langen Halß eines musicalischen Instruments, es sey gleich was Arth es wölle / weit außdehnet oder führet / auch durch Wände und Mauren (doch daß er solche nicht berühre) und einer das End solchen Halses ins Maul zwischen die Zähne nimmet / daß er den Thon und Hall so gut hören werde / als ob er allernechstens darbey stünde. Dann daß ein solcher langer musicalischer Instruments-Halß eben die Krafft und Eigenschafft habe / den Thon und Hall / wie ein langer Balcken fort-zuführen / ist in vorgehendem gesaget worden; dann weiln der Halß an dem instrument ist / so wird gewiß bey berührt- geschlagen- oder gestrichener Saitten / so wohl das nechste als weiteste / und also das gantze corpus und instrument zittern / welcher Zitter- und Bewegung / weiln dardurch die hallende Lufft fort-geführet wird / nohtwendig solchen Thon dem Gehör / durch die Zähn und Mund / so deutlich vorstellen wird / als ob man zugegen und allernechst darbey wäre.

Erstes Kunst-Werck. Technasma I.



Gleichwie man heütigs Tags solche Kunst-Gläser und Spiegel machet / welche alles in einem Gemach an der Wand præsentiren, was auf der Gassen oder Strassen geschiehet / und dasselbige rechts / lincks / übersich / undersich / auf mancherley Weise; da dann das gantze Kunst-Werck bestehet in mancherley reflexionen, dern ausserhalb sich befindenden Dinge / so in den Spiegel / oder Glas / nach dem man das Gesichts-Rohr wendet / einfallen. Also / wann einer zu sehen und zu wissen verlangt / was ausserhalb deß Hauses und Gemachs auf der Strassen oder Gassen geschiehet / der wende das künstlich-gemachte Rohr / sampt dem Spiegel oder Glas deß Kästleins / so eingeschlossen ist / darmit nicht zuviel und übriges Licht oder Helle darein falle / gegen solchem Ort. So werden die Menschen in ihrer Stellung / Kleid / Gebärden / oder was sich auf der Gassen befindet / durch die reflexion sich in dem Rohr / dem der darein sihet / sich so natürlich und artlich weisen / als ob Er gegenwärtig selbst auf der Strassen wäre. Wird also der in das Rohr sihet / alles was auf der Gassen geschiehet / wahrnehmen / Ihn aber kan Niemand sehen / oder wissen / daß Ers sihet: gewißlich ein schöne und neue invention, wormit auch vor diesem Ich meine Lust und Kurtzweil vielmals gehabt. Eben auf solche Weise will Ich lehren ein Gehör-Rohr bereiten / wordurch man in einem Gemach und Zimmer / alles das jenige / was die Leüt entweder auf der Strassen / oder Hof und Vor-Saal eines Palatii schwätzen und reden / gar deütlich hören und vernehmen kan. Das Palatium sey ABCD. der Marckt / Gassen oder Hof seye CH. das Gehör-Rohr EFG. so innerhalb deß Hauses in ein sonderbahres Gemach und Zimmer muß geführet und gerichtet werden; So werden alle die / so in dem Gemach GL. sich befinden / deütlich und vernehmlich / alle Wort / Gezänck / Streit / Gelächter / Geschwätz / was da vorgehet / und auf dem Marckt oder Hof under den Leüten geschiehet / hören können: dann die Wort / so in das Rohr-Gewölb oder Bauch E. einfallen / und durch den canal oder Halß EFG. fort-geführet werden / wird man in dem Gemach GL. deütlich hören. Welches auch im Werck selbsten probirt und richtig befunden worden.

Wie man durch die Gesichts-Gläser die sichtbarliche Sachē ins Aug bringet / also durch die Gehör-*instrumenta* und Rohr die Thon und Stimmen.

Anderes Kunst-Werck. Technasma II.

Wie die Gehör-instrumenta zu machen.

Die jenige instrumenta, welche nach der Form und Muster der natürlichen Ohren gemachet werden / sonderlich deren Thiere die gar scharff und wohl hören / haben eine grosse und sonderliche Krafft und Würckung dem Gehör zu helffen.

Das

Das beste und schärffeste Gehör aber findet sich bey den Hirschen / Hunden / Wölffen / und allen denen / so grosse und weite Ohren haben; Under andern ist insonderheit die Form der Hasen-Ohren wunder-würdig; dann weilen dieses Thier eines von den blödesten und forchtsamsten / auch von der Natur gantz ohnbewehrt gelassen / als hat sie dasselbige mit einem überauß scharffen Gehör versehen / darmit es gleichsam seine Feinde und Nachsteller außspähet und bey Zeiten erwittert / dannenhero auch der Gefahr durch seine schnell- und geschwinde Läuffe sich ent-reissen kan. Wann man nun nach solcher Arth und Form eines Hasen-Ohrs ein Rohr solte machen / würde man gewiß ein grosses / das Gehör mercklich helffendes Geheimnuß haben; Es hat dieses Ohr erstlichen ein lang- und gleichsam halb-hohles Ellyptisches knorsplichtes Vor-Gewölb / so sich auf alle Saitten wenden und trehen kan / die Stimm / Hall und Laut hin und wieder einzufassen / darnach so endet sich dasselbe von der Enge in ein langes / hohles / und Schnecken-artiges spatium; vor dieser Schnecken-Höhle aber findet sich das jenige Häutlein / so man in der Anatomi das Fell oder Paucken / oder auch Glöcklen nennet / mit seinem Hämmerlen / Ambößlen und Füßlen; Wann nun die Stimm oder Hall in das hohle lang- und knorsplichte Theil deß Ohrs einfället / da dann / wann ein einige reflexion vermehret wird / selbige mit grosser Macht und Stärck in den Schnecken-Gang oder Rohr lauffet / und wann die Stimm an das Fell oder Häutlen anschläget / so wird der innere Lufft dardurch beweget / daher dann endlich die scharffe Fühl- und Empfindung deß Gehörs bey den Hasen / worüber wir uns verwundern müssen / herkommet. Wann man nun nach dem Fleiß der Natur / ein solch Gehör-Rohr solt machen / wird man / wie gesaget / ein grosses / das Gehör stärckend- und vermehrendes Geheimnuß haben.

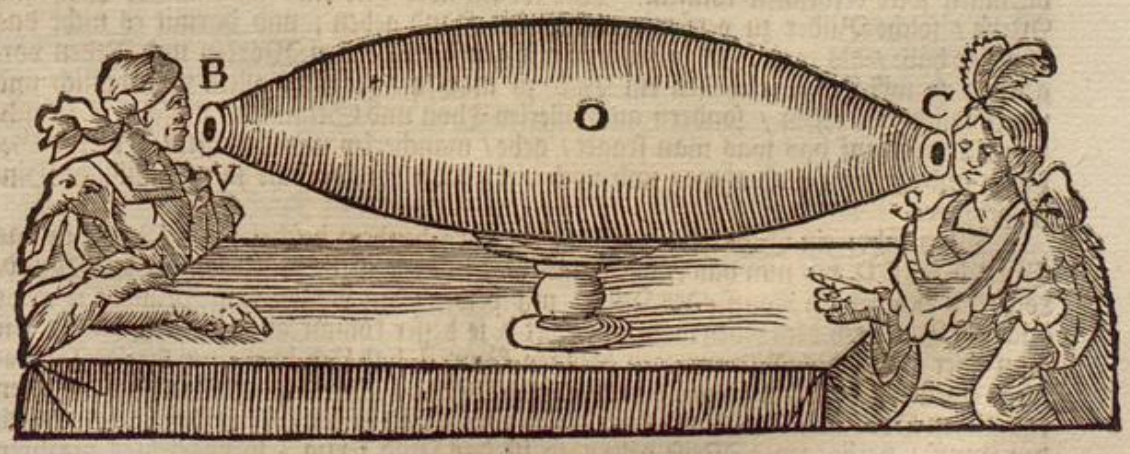
Darmit man auch in solcher Nach-ahmung der Natur desto sicherer und gewisser zugehen wisse / hab Ich etlicher am schärffsten hörender Thiere Ohren / durch die berühmteste Anatomicos nachmachen lassen / welche in dem 2. Iconismo meiner Musurgiæ zu sehen seyn / darmit man nach denen in dem Ohr verborgen Gliedernen und Arten das instrument und Rohr recht und eigentlich nachmachen könne.

Kunst-gemächt. Pragmatia.

Wie man Gehör-Rohr machen solle.

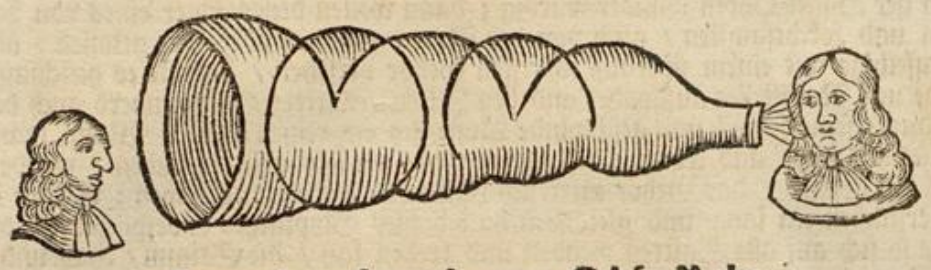
Mancherley instrumenta und Gehör-Zeuge zu machen / so man bey Ubel-hörenden nutzlich gebrauchen kan.

WEr das vorgehende alles wohl und eigentlich verstanden / dem wirds nicht schwehr fallen / allerhand Gehör-instrumenta zuwegen zu bringen / indem alle / sowohl Zirckul-runde / als oval, ablange Rundungen / parabolische / hyperbolische / Elliptische / und dergleichen Rohr / nach dem verjüngten Maaß gemachet / wann sie an die Ohren gehalten werden / das Gehör über die Massen starck schärffen; und scheint / daß under andern Arten allen / die oval- und Schnecken-Form den Preiß behalte. Man mache das oval-formige Rohr O. mit solcher Kunst-observation, daß der eine Brenn-punct genau an deß Ubel-hörenden Ohr SC. der andere aber / dem Mund



deß Redenden BV. zugefüget werde / wie in beystehender Figur zu sehen. Das ander Instrument ist ein Schnecken-Rohr / welches / wann es nach der Form und Arth eines Ohrs gemachet ist / grosse Krafft und Würckung hat / den Thon und Hall zu sämlen und zusammen zu bringen. Die Figur stehet hierbey.

Ein Schnecken-formiges Gehör-Rohr.



Gewunden- oder gebogeyes Gehör-Rohr.

Drittes Kunst-Werck. Technasma III.

Auß natürlicher Geheim-Kunst / ein Bild machen / welches allerhand Thon / Stimmen und Wörter rede und außspräche.

ES haben verschiedene Authores auch verschiedene Meinungen von diesem Kunst-Werck; die jenige / welche die natürliche Geheimnussen und verborgene Eigenschafften wissen / halten darfür / daß es gar wohl seyn könne. Indem sie auch sagen: daß Albertus Magnus ein Bild eines Menschenkopffs so künstlich zugerichtet / daß es alle Wort deütlich außreden können; daß auch die Egypter underschiedliche Bildnussen zugerichtet / die vernehmlich geredet / haben wir in unserm Oedipo mit mancherley Arten und Exempeln dargethan. Etliche aber halten darfür / daß dieses der Natur nicht gemäß / glauben auch nicht / daß ein solches Bild natürlicher Weise also könne zugerichtet werden.

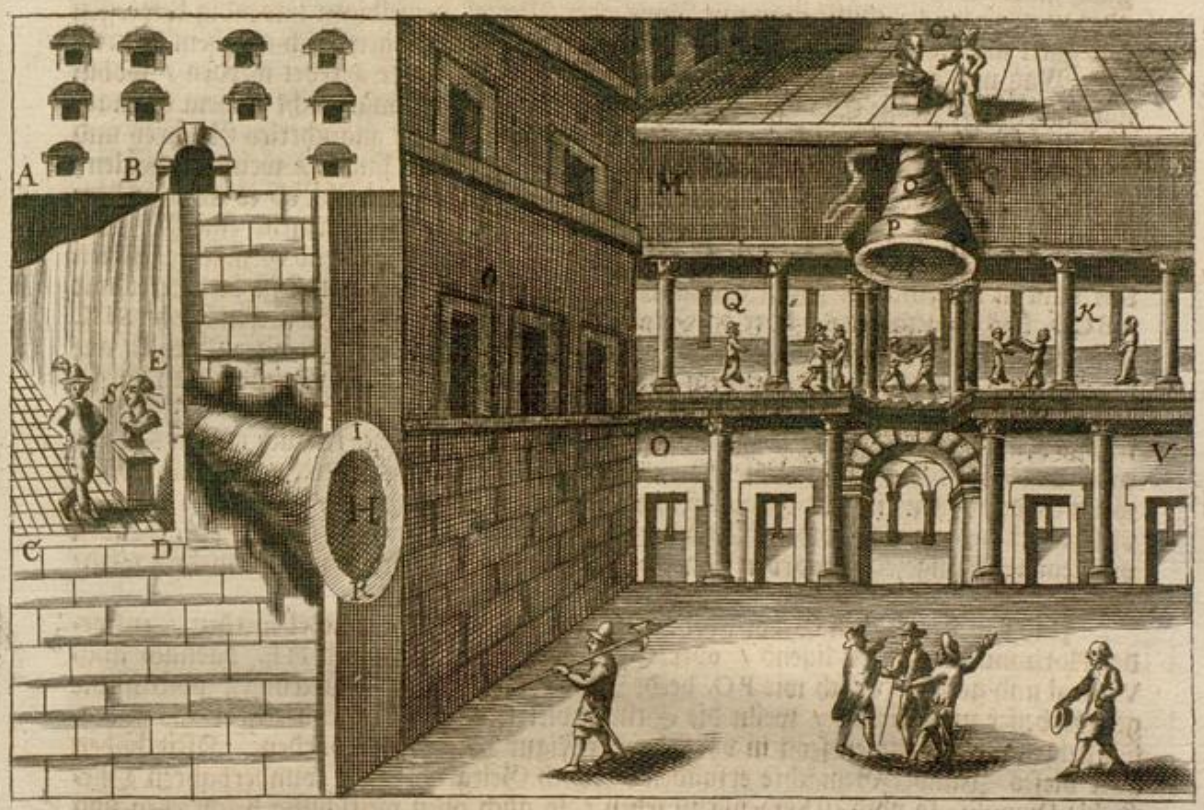
Was aber Alberti Magni und der Egypter Bildnussen anlange / so seyen es entweder nur erdichtete Falschheiten / oder durch Hülff und List deß Teüffels zuwegen gebracht worden / auf die Weise / wie der Sathan auch vor Zeiten seine oracula und Antworten durch solche Bilder under den Heyden zugeben pflegen. Viel halten darfür / man könne ein solch Bild oder statuam zuwegen bringen / so da deütliche Wörter rede; dann man könne das Lufft-Rohr und Zunge / wie auch andere zu der Sprach gehörige organa, in dem Bild also zurichten / daß / wann sie von dem Wind angeblasen und beweget werden / sie deütliche Wörter und Sprache von sich hören lassen. Wir lassens alles dahin gestellet seyn / und wollen jetzo von dem beruffenen und bekandten Menschen-Haupt Alberti Magni, auch andern dergleichen Kunst-Wercken der Egypter nicht disputiren, welches auch bloß unmöglich / daß man die eigentliche Wahrheit und Grund darinnen solte erforschen können. Wir wollen aber hier eine gantz andere Arth und Weise / solche Bilder zu verfertigen / an die Hand geben; und darmit es nicht das Ansehen habe / als wolte Ich dieses nur mit groß-sprechenden Worten und Reden vorgeben; so will Ich hier weisen ein Bild zu machen / so nicht allein vernehmlich und verständlich solle reden / sondern auch allerley Thon und Stimmen / Gesang / ja richtige Antwort auf das was man fraget / gebe / mancherley unvernünfftige Thiere / Geschrey und Stimm nach-ahme / und noch viel andere wunderliche ja unglaubliche Dinge præstire.

Man führe ein Schnecken-artiges / in vorgehendem beschriebenes Rohr / in das Gemach ABCD. wo nun das Rohr eingeleytet ist / als in E. stelle man an das Mund-Loch deß Rohrs ein Kopff oder Bild / mit beweglichen Augen und Mund / je mehr auch diß Bild nach dem Leben wohl gemachet / je besser kommt auch dieses Werck / wie man aber ein solches Bild zuwegen bringen könne / hab Ich in meiner Statica Taumaturga eigentlich berichtet; man setze nun solch Bild an einen gewissen und zubereiteten tauglichen Ort / daß das Mund-Loch deß Rohrs gerad in den Mund deß Bildes durch den Kopff / verborgener Weise gehe / so ist das Bild fertig / so obgesetztes præstiren wird. Dieses Bild nun wird immerzu reden / bald Menschliche Gespräch vorbringen / bald wie ein Hund oder anders Thier bellen und schreyen / bald lachen / bald singen / bald ein gewaltiges Wind-blasen von sich hören lassen. Dann weiln das grosse und weite End-Loch deß Rohrs auf ein Marckt oder andern offentlichen Platz gerichtet ist / da sich immerzu Leüte finden / so werden sich alle solche aussen vorgebrachte Wort und

Wunder-bild / so allerhand Stim̃ und Thon von sich gibt.

Reden

Reden in das Schnecken-Rohr einziehen / und nachgehends auß dem offenen Mund sich hören lassen; billt ein Hund / so wird das Bild auch bellen / singt Jemand / wird das Bild auch singen; Wehet dann ein starcker Wind / so wird derselbige sich in das Rohr einziehen / und mit Gewalt durch den Mund deß Bildes schneiden und blasen; daher auch / wann man eine Pfeiffe vor den Mund hält / wird man meinen / das Bild pfeiffe; und noch viel wunderliche seltzame Kurtzweilen können durch das verborgene Rohr und mit dergleichen Bild angestellet werden. Man besehe hiervon beystehende Figur / in welcher das gehaime / und von gemeinem und täglichem Gebrauch



abgesonderte Zimmer seye ABCD. das Bild E. das Schnecken-Rohr / so in dicke Maur soll eingemauret seyn DE. das weite Loch deß Rohrs IHK. Was nun auf dem Platz / wohin dieses Loch deß Rohrs gehet / vorgebracht wird / und sich in das Schnecken-Rohr einsammelt / das wird man von dem Bild in dem Gemach hören. Richtet man aber dieses Schnecken-Rohr gerad übersich / so gehet das Werck noch besser an / nach dem / was bereits ist in vorgehendem beygebracht worden. Es sey ein anders Gemach (wie in der Figur mit MNOV bemercket ist) in welchem das Bild S. das Schnecken-Rohr / so durch das hohle Bild in Mund gehet POQ. das weite Loch deß Rohrs T. der gemeine Saal oder Gang / so vielfaltig mit Menschen angefüllet QR. deren Reden und Gespräch werden in das Rohr bey T. sich einziehen / und also in das Bild fortlauffen / auch sich vernehmlich den Anwesenden auß dem Bilde hören lassen. Darvon die Figur den Augenschein gibet; worauß auch ohnzehlich viel dergleichen künstliche inventiones werden abzunehmen und leichtlichen anzuordnen seyn.

Vierdtes Kunst-Werck. Technasma IV.

In einem Gebäu ein Kegel-gewunden / geflochten / oder Schnecken-Rohr also zurichten / daß man alle Wort und Reden / so auf einem Marckt oder offen-gemeinen Platz geredet werden / so deutlich und vernehmlich höre / als wann man allernechst darbey wäre / da dann niemand / dem das Gehaimuß nicht bewust / wissen kan / wie dises geschihet oder zugehet.

DAs vollkommneste auch verwunderlichste Hall- und Stim̃-führende Kunst-Werck / hab ich billich biß hieher gespahret; da ich dann auch nicht achte / daß in der natürlichen Geheim-Kunst etwas wunderlichers und seltzamers könne erfunden werden; darmit Ich aber den kunst-begierigen Leser nicht lang aufhalte und umführe / will ich die gantze Sach kurtz entdecken und vorstellen. Man haue in einen Stein /

 oder

oder natürlichen Felsen / oder wo diß nicht nöhtig / mache man in Gyps / Letten / Mertell und dergleichen / ein schlechtes oder Schnecken-artig-gewundenes Rohr / oder sonst auf andere taugliche Weise getrehet und gekrümmet / also gestellet und angeordnet / daß es aussen gegen einem offentlichen Ort / Marckt oder Platz / da viel Leüte zusammen kommen / ein weit und grosses Mund-Loch habe ; das andere End aber soll auf ein eng- und kleines Loch außgehen / und zwar in ein absonderliches und geheimes Gemach eingeführet ; die innere keglichte / cylindrische oder Schnecken-weiß-gewundene Fläche / soll / so viel als man in Stein / Gyps / Plech / Eisen und dergleichen / zuwegen bringen kan / gantz glatt eben und wohl-poliret seyn ; oder / wann der Stein an sich selbst zu rauh oder zu grob wäre / müste man mit Gyps oder Mertell denselbigen inwendig bewerffen und glatt machen. Wann nun dieses also verfertiget / wird gewißlich auf dem Marckt oder Platz nichts so still und verborgen können geschehen oder geredet werden / wohin nahmlichen das grosse End-Loch deß Rohrs gerichtet ist / so man nicht in dem Gemach auß dem Rohr solte hören können : Wird man derowegen / mancherley Geschrey und Stimmen der Thier / gemurmel und rede der Menschen / singen / weinen / heülen / zancken und dergleichen / so deütlich und vernehmlich hören / als ob es alles in dem Gemach geschehe / da dann / die es nicht wissen / Ihnen nimmermehr einbilden können / wie doch diese Wunder-Sach zugehen müsse ; das Werck und Gemächte-selbsten kan man in vorgehender Figur betrachten ; das Palatium oder Hauß ist bemercket mit ABCD. das eingemaurte / oder in Stein und Felsen gehauene Schnecken-Rohr SIK. dessen weites End-Loch H. das Mund- oder enge Loch E. der Marckt oder Platz L. auf welchem / ob er wohl zimlich von dem Gemach abgelegen / nichts so heimlich kan vorgebracht werden / daß mans in dem Zimmer und Gemach nicht hören solte ; Und das ist das Kunst-Werck / welches nicht allein die parabolische / sondern auch ablangs-runde oval- und alle bißher beschriebene Formen / und Gehör-Kunst-Wercke / weit übertrifft ; weiln es die Natur in den Ohren-Form- und Arten nachahmet / und sich ohnzehlich viel reflexionen an- und widerschlagender Stimm und Thon (wie in dem vorgehenden problemate ist angezeiget worden) dardurch selbige auch gestärcket und vermehret wird / finden.

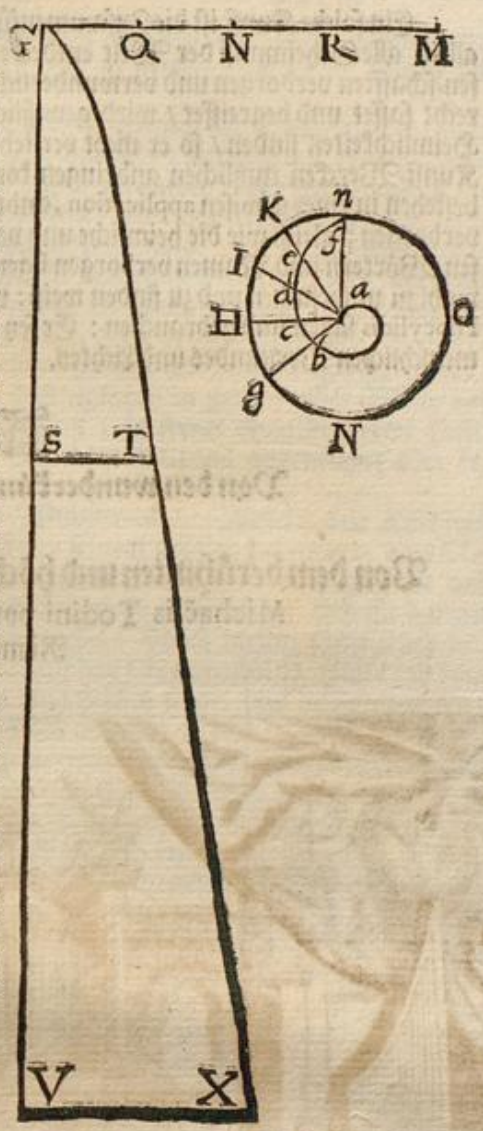
Und kan dergleichen Gehör-Rohr auf zweyerley Weise gemachet werden / entweder Horizontal und eben ligend / oder Seitwerts und abhängend HE. darnach auch Vertical und gerad übersich wie PO. beede Art hat ihre starcke Würckung ; doch ist die gerade besser und stärcker / weiln die Stimm viel leichter und ehender über- als untersich steiget ; beede Arten seyn in vorstehender Figur vorgestellet worden. Wir haben aber dieses Wunder-Gemächte erfunden / durch Gelegenheit der wunderbahren Ohr-Höhle Dionysii, so noch zu Syracusa zu sehen / so auch oben weitläuffig beschrieben und vorgestellet worden.

Zwischen-Rede und kurtze Abweichung von dem keglichten Schnecken-Rohr.

ES möchte aber nicht unbillich sich Jemand verwundern / warum in dem Schnecken-Rohr / oder sonst krumm- und eingebogen gewundenen Hörnern / sich so grosse Krafft und Vermehrung deß Thons finde. Ich hab gewißlich der Sachen offt und viel bey mir selbsten nach-gedacht / und endlichen befunden / daß ein gebogen- gekrümt- oder gewundener Kegel oder conus, etwas parabolisches in sich habe / worinn eine so vielfaltige Versammlung und Anhäuffung deß Thons und der Stimme sich findet / daher es dann kein wunder / daß in demselbigen eine solch gewaltige Stimm-Vermehrung geschiehet.

Daß man nun eine krum-gebogene Linie, der parabolischen / oder Brenn-linie gleich / geben könne / ist bekandt / welches / damit es von dem kunst-begierigen Leser desto besser verstanden werde / mit wenigem vorzustellen. Es sey die krumm- und eingebogene Linie inner dem Zirckul oder Ring Ngno. mit abcdefn. bemerckt ; wann man nun die Waltze der Brenn-linie GS. gleich nimt dem halben Kreiß-um-mässer ngN. deß Zirckuls nONg. und die halbe gerade Linie der parabolæ oder Brenn-linie TS. gleich genommen werde / dem halben Durch-mässer deß Zirckuls ag. darnach durch die Scheittel oder oberst Theil der parabolischen Waltze G. ein Brenn-linie oder parabola gezogen wird GT. so bey dem Ende der halben Mitten- und Zwischen-linie ST. fortlauffe ; So wird GT. als die Brenn-linie der krumm-eingebogenen Linie abcdefn. gleich werden. Welches alles herkommet und geschiehet / auß verschiedenen und mancherley Bewegung / darmit beede Linien einander gleich und gleich-mässig gezogen werden.

Dann



Dann so man die berührende Linie, tangentem GM. in mancherley Theile / dem halb-Durch-mässer a g. gleich theilet; so werden die Bewegungen auß a. in g. gleich der Bewegung auß G. in Q. und die Bewegung auß N. durch g H I K n. als dem halben Zirckul-Um- oder Kraiß-mässer / nach gemachtem Lehr-Satz wird gleich seyn der Bewegung auß G. in S. durch die Waltze oder Mittel-linie der parabolæ. Worauß dann erhellet; daß / wann man die halbe Eben- oder Durch-linie S T. gleich nimt / dem Zirckul-Theil G n. oder die Linie S T. gedoppelt / und selbige an der fort-geführten oder verlängten parabola X V. appliciret; zwischen G V. und G X. daß die Brenn-linie oder parabola G T X. zweymahl werde grösser seyn als die eingebogene krumme Linie a b c d e f n. oder wann dieselbige doppelt genommen wird / werde sie dieser gleich seyn. Nimt man aber die halbe gerad-linie S T. dreymahl grösser als den halben Zirckul-durch-mässer a g. so hat man eine Brenn-linie die dreymahl grösser ist / als die krumm eingebogene Linie; und so fort an; welches alles ich mit mehrerm hier darthun wolte / wann Ich's nicht auf einen andern Ort spahrete.

Ist also zu unserm Vorhaben genug / wann man weiß / daß die Schnecken-Rohr mit den parabolischen Rohren / etwas gemein habe / so ich deßwegen hier melden wollen; darmit es die kunst-begierige Lehrlinge anfrischen möchte / dem ohner-mäßlichen Schatz der Natur etwas bessers nachzugehen und zu erforschen.

Kurtze Widerholung der natürlichen Geheim-Kunst / oder Magiæ Naturalis.

Daß man ein Bild könne verfertigen / in freyer Lufft hangend / so da mancherley Stimm und Thon / als auch Gespräch und Wörter von sich hören lasse.

ICh nenne billich diese Vorgaab eine Widerhohlung deß vorigen / weiln alle vorgehende Beschreibungen der Wunder- und Kunst-Wercke / hierinnen gleichsam als in einem kurtzen Begriff enthalten seyn. Daß Ich nun sage / daß man ein solch Bild könne zuwegen bringen / so in fryer Lufft hänge / auch alle obbeschribene Werck und Würckung verrichte / ist gewiß / und im Werck selbsten dar gethan worden; also daß mit höchster Verwunderung die Zuseher und Anwesende zwar das Bild reden hören / aber durchauß das Gehaimnus nicht begreiffen können / sie werden sehen die Augen bewegen / wie auch Mund und Zungen / ja nicht anderst meinen / als daß der gantze Leib / und das Bild lebe / sich rege und bewege; Aber mit was Kunst das Bild zugerichtet / oder was die eigentliche Ursach diser Bewegung seye / werden sie nicht begreiffen oder ersinnen können; in dem das Bild in freyer Lufft hänget / auf nichts gestellet / an nichts vestgemachet / von nichts getragen / durch kein Räder- oder Gewicht- und Uhrwerck zugerichtet; sondern durch eine blosse Natur-Kunst und sinnreiche erfindung also zu gerichtet seye. Und darff sich da niemand einbilden / daß ich unmögliche Sachen verheisse; sondern ich versichere / was ich da schreibe / kan auch zu Werck gerichtet werden; jedoch die Art und Weiß (damit solche Natur-Gehaimnuß nicht zu gemein und verächtlich werden / als welche allein grossen Herren zu offenbahren) wie dergleichen zumachen / hab ich vor rathsamer gehalten zu verschweigen. Zubereitung eines verwundersamen Zauber-Bildes.

Wann es war ist / was von Alberti Bild-Kopf vorgegeben wird / wolt ich sagen; daß auf der gantzen Welt kein weitere Kunst / dergleichen Bild nachzumachen erfordert werde / als darvon bereits Meldung geschehen.

Ein

Ein solche Kunst ist die Zusammenfügungs- und Vereinigungs-Kunst / durch welche allein alle Geheimnuß der Welt entdecket werden / auch was in allen Künsten und Wissen-schafften verborgen und verwunderlich ist/geoffenbahret wird; welche Kunst/ so jemand recht fasset und begreiffet / wird gewißlich nichts in allen verborgen Gehaimnussen und Heimlichkeiten finden / so er nicht verstehen / auß dem Grund wissen / und in mancherley Kunst-Wercken nutzlichen anbringen köndte. Sintemahlen alle Natur-gehaimnussen bestehen in einer gewisen application, anbring- oder Zusammenfügung / und sind darunter verborgen; gleich wie die heimliche und verborgene Meinung und Verstand / under gewisen Wörtern und Namen verborgen ligen; Welches alles / so iemand Scharffsinnig und wohl zu untersuchen und zu finden weiß: von dem kan man gewißlich gar recht den Spruch Phocylidis sagen und gebrauchen: Er sey den Göttern nah; das ist voll erleüchteten übermenschlichen Verstandes und Lichtes.

Anhang.

Von den wunderkünstlichen Stimm-Wercken.

oder

Von dem berühmten und höchst-verwunderlichen Orgel-Werck Michaëlis Todini von Savoyen / eines berühmten Römischen Musici.

WAnn Ich Zeit Lebens etwas sonderliches / ungewohntes / künstlich- und wunderwürdiges in der Music-und Stimm-Kunst gesehen / und in acht genommen / so ist es gewißlich dieses / von allerhand musicalischen instrumenten bestehendes Kunst-Werck / welches auch unerhörte und wunder-würdige Würckung und Krafft hat; so bereits vor 18. Jahren / von Michaël Todin von Savoyen / einem berühmten / und in aller Music-Kunst vor andern erfahrnen Römischen Musico in seinem Hause nach dem Ort / so man ingemein nennet l' Arco della Sciambella angefangen / und nunmehr zu völliger perfection gebracht; der sonsten auch ein ehrlich- aufrichtiger Mann / und wegen seiner vortrefflichen Music-Kunst und Erfahrenheit mir sehr familiar und höchstangenehm. Darmit ich aber den Leser nicht länger mit Worten abspeise und auf halte; als will Ich dieses herzliche und wunder-würdige Kunst-Werck / weiln es hier gute Gelegenheit darzu gibet/ mit wenigem beschreiben und vorstellen. Es weiset aber bemeldter Herr Todin sein überauß künstlich- und herzliches Werck / zwischen zweyen überauß schön und prächtigst-außgezierten Kammern oder Gemächern / damehrmahlen sowohln die vornehmste Geist- und

Welt-

Weltliche Personen zu Rom / als auch außländische Fürsten und grosse Herren mit höchster Bestürtz- und Verwunderung zuhören / und in grosser Mänge die Leüthe sich versammlen.

In dem ersten Gemach oder Kammer / sihet man Erstlich ein Orgel-Werck / nach aller Zier und Kunst gemachet / mit seinen underschiedlichen Pfeiffen und Registern angeordnet / auch auf die Zierde gar schön und köstlich vergüldet ; auf den Saitten dieser Orgel stehen vier Clavicymbel, wie man sie nennet / oder Saitten-Instrument, dern das Erste das Grösseste / auf das aller-künstlichste zugerichtet / und mit mancherley Kunst-Wercken angefüllet / von welchem auch/ als auß einer Bronn-Quell / die Hall- und Bewegungs-Krafft / in die kleinere Clavicymbel gleichsam gelaittet wird / wie auß bey-stehender Figur abzunehmen / worinn das grosse Clavicymbel bemercket ist mit A. die zwey kleinere mit B. und C. das mittlere / so etwas grösser als die zwey andere / mit D. in einer solchen Ordnung gestellet und gesetzet / daß jegliches in gebührender Weite von dem andern auf seinem eignen Fuß oder Gestell ruhet ; in freyer ohngehinderter Lufft/ an keiner Wand / auch nicht einiger anderer Hab oder Haltung angemachet oder befestiget.

Wann nun der Herr und Author dieses Wunder-Music-Wercks eine Kurtzweil machen / und sich hören lassen will / so geht Er zu seinem grösten Instrument oder Clavicymbel A. ziehet und ordnet daselbsten seine Register / auf eine gantz geheime und verborgene Weise / und fahet an so lieblich und anmuhtig zu spihlen / daß Er darmit gleichsam aller Zuhörer Ohren bezaubert und ent-zücket : Nach diesem fahet auch das Clavicymbel B. überauß lieblich an zuklingen / darauf das Clavicymbel D. folget / so dem Clavicymbel B. an Lieblichkeit nichts nachgibt / und Letzlich folget das Instrument oder Clavicymbel C. endlich fallen alle drey Clavicymbel in einen lieblichen Music-Thon zusammen ; worbey dieses die Zuhörer am meisten verwundern / und gleichsam erstaunen machet / daß in den dreyen Clavicymbel B C D. die Döcklen / bald in dem instrument B. bald in C. bald in allen dreyen nacheinander und Wexel-weise / sich bewegen und aufspringen / da sie doch mit keiner Hand angerühret / durch keine heimliche und verborgene Fäden / Draht / oder dergleichen verborgene Künsten/ gezogen oder beweget werden ; der Klang aber und Thon/ so sie von sich geben / ist über die Massen lieblich und wohl-lautend / mit sonderbahrem Fleiß und Kunst von dem Authore gesetzet / so nicht allein die Ohren der Zuhörer an sich ziehet ; sondern auch die Augen mit dem aufspringenden und hupffenden instrument-Döcklen gantz bestürtzt machet ; daß man fast schwören solte / es wäre Zauberey. Indem nun dieses geschiehet / ziehet der Author ein verborgenes Register / und præsentiret eine liebliche Music von Lautten und Geigen / darunder auch die Zymbaln spihlen. Wo aber die Laut verborgen seye / oder wie sie künstlicher Weis in dem grossen Clavicymbel geordnet / auch auf was Arth und Weise sie beweget werde / wie diese zweyerley Saitten von Stahl / Meß und Gedärm / thönend gemachet werden / ist nach dem Urtheil der Music-Künstler gantz etwas neües / und bißher ohnbekandtes Kunst-Stück. Es ist aber noch nicht gar und auß ; wann die Lautten und Violin-Music auf höret / so præsentiret der Author ohnversehens ein Leyr-Music, die so artlich in die Clavicymbel lautet und stimmet / daß man sich nicht genug darüber verwundern kan ; sonderlich / weiln der Author auf dem grossen Clavicymbel immer einerley clavier greiffet / und doch bald eine Lautten- bald eine Leyer-Music in die Clavicymbel spihlend sich hören läßt. Nach diesem ; ändert der Author immerzu seine vielfaltige Register / und spihlet allerhand melodien, bald traur-beweglich / bald lustige tripel, bald macht Er Lermen/ wie zu einer Feld-Schlacht / und dergleichen mehr.

Wie und in was Ordnung der *Author* seine Kunst-*Music* bestelle.

Wie aber dieses herzliche Werck gemachet / und mit was groß- und verborgener Kunst es in einander gerichtet / und angeordnet / will Ich hier nicht beschreiben / darmit ich dem unvergleichlichen Authori und Künstler nicht ein- oder vorgreiffe ; dann es gewiß eine grosse Unbillichkeit wäre / das jenige zu entdecken / was von Ihm auß höchst-verwunderlicher Kunst / inventiret, auch mit grossem Kosten / Müh und Arbeit fast mit Zubringung 18. gantzer Jahr zuwegen gebracht worden : Und hat Er mir offtmahls geklaget / daß Er mehrmahlen wegen vieler vorkommenen difficultäten und fast Ohnmöglichkeiten das Werck außzuführen / den Muht sincken lassen / und das Werck gäntzlich auf Saitten zusetzen sich vorgenommen ; gleich wie aber die ohnverdrossene Müh und Arbeit endlichen alle Beschwehrlichkeit überwindet / und dem ersten Ansehen nach / ohnmögliche Dinge / möglich machet ; also seye Er auch durch mein öffters aufmuntern und zusprechen wieder angefrischet worden. Dieses herzliche Werck und kunst-schwehre invention aufs neüe wiederum underhanden zu nehmen / biß es endlichen zu solcher Vollkommenheit/ wie jetzo beschrieben habe / gebracht worden.

Weiln es aber mit solchen Künstlern also bewandt / daß sie nicht wohl ruhen können / sondern immer weiter gehen / und neüen inventionen nachdencken / so giengs auch mit diesem vortrefflichen Künstler ; Er hatte bey sich ein musicalisch instrument, so von dreyen Pfeiffen / und einem ledern Sack oder Blasen bestehet / welches man Musette

bey uns / bey den Teütschen aber eine Sackpfeiffe nennet. Da dann der Pfeiffer mit dem lincken Arm / under welchem Er den Sack hat / solchen aufgeblasenen Sack drükket / mit den Fingern aber die Löcher der Pfeiffen / wie bey anderm Pfeiffen-Werck / greiffet / und also keine unangenehme Music machet. In Betrachtung nun dieses instruments, kam unser Author auf die Gedancken / ob nicht dergleichen auch mit einem Instrument und clavier köndte zuwegen gebracht werden; indem das jenige / so man mit grosser Müh und Ungemächlichkeit auf der Sackpfeiffe spihlet / etwan mit den Fingern auf dem clavier, und mit Fuß-tretten köndte geschehen; hat es auch nach langem Nachsinnen dahin gebracht / und endlichen die Sach glücklich erfunden / so Er auch in seinem andern Zimmer / welches mit mancherley schönen Sinn-Bildern und Kunst-Stücken außgezieret ist / weiset. Gewißlich / Augen und Ohren ist dieses ein rechtes Wunder-Kunst-Stück / daß man da eine Person das clavier sihet greiffen und schlagen / und höret darbey eine nach der Music wohl-klingende Sack-Pfeiffe; und wohl-lautende melodi.

Wie aber die Register-Züge den Pfeiffen-Löchern also haben können accommodiret und zugeordnet werden / daß sie die verlangte melodie oder Lied spihleten; durch was Kunst / so wohl mit greiffen und schlagen deß Claviers, als auch mit dem eingefangenen Wind / die Mund-Löcher der Pfeiffen bald aufgethan / bald zugeschlossen werden / und das gantze Werck zu einem solchen fremden ohnbekandten Thon habe gebracht werden können / hat bißher noch Niemand können ersinnen oder begreiffen / und ist da alles mit einer solch-verborgen- und geheimen Kunst zugerichtet / daß auch die allerberühmteste Organisten und Orgel-macher sich nicht darein finden / weniger aber dergleichen nachzumachen wissen. Ein recht wunderwürdiges instrument, und das vorige / wegen der subtilen disposition, und Zusammen-Ordnung so mancherley Sachen / villeicht noch übertreffend: dann was ist wunderlichers / als ein instrument oder clavicymbel greiffen und schlagen / und doch an statt dessen gewohnlichen Thons / ein gantz anders und gar nicht zusammen reimendes instrument, einer Sackpfeiffen hören? Dannenhero auch viel Einfältige / die auf solche subtilitäten und Kunst-Erfindungen sich nichts verstehen / nicht anders vermeinen / als daß dieses mit Zauberey und Teüffels-Werck zugehe.

Und das habe dem Leser mit wenigem vorstellen wollen / theils darmit diesen tractat von der Stimm- und Thon-Kunst / an rahren / verborgen / ohnbekandt- und unerhörten Kunst-Stücken / bey so viel und mannigfaltiger Thon-Würckung / zur Belustigung nichts abgehe; andern Theils ists geschehen auß sonderbahrer Liebe / affection und Ehre / so Ich zu dieser Person / als meinem sonderbahren Freünd habe / seine Scharff-sinnigkeit / Fleiß / und Kunst andern zu commendiren, und zu seinem sonderbahren Ruhm bekandt zu machen; zugleich auch Ihne hiermit zu locken und anzureitzen / die Zubereitung und Eigenschafft deß gantzen Wercks ordenlich zu entdecken / und den Music-verständigen und Lieb-habern durch ein eigenes Buch / und fleissige Beschreibung zu communiciren; darmit nicht / wann der Herr und Author dieses herrlichen Wercks sterben solte / zugleich auch die Kunst und das Werck mit vergienge und begraben würde; wie nach Zeügnuß der Historien, in vielen dergleichen herrlichen Kunst-Wercken / neüen und sonderbahren Erfindungen bißher geschehen.

Paus-