

M U N D I
S U B T E R R A N E I
L I B E R D E C I M U S,
M E T A L L U R G I A,
S I V E
A R S M E T A L L I C A;

In qua de natura, proprietate, principiis, causisque Metallorum, eorundemque Matricibus, seu fodinis agitur; quidquid demum circa hanc facultatem quovis modo considerari potest, quam exactissime, & insigni experimentorum apparatu, uberrimo ratiocinio discutitur.

S E C T I O I.

D E

A R T I S M E T A L L I C A E R E Q U I S I T I S,

Fodinarumque conditione.

C A P U T I.

De objecto Metallurgiae; item de causa materiali, & formali Metallorum.

Cap. I.

Relictis omnibus iis, quæ Scholastici de Objecto Artium, & Scientiarum, item Materia, & Forma Compositi naturalis tradere solent, tanquam vulgo notis; nos ad ea tantum calamum nostrum, quæ proximas causas Metallogenesis concernunt, extendimus. Sed ut ceptam instituti nostri telam prosequamur, Ariadnaeo filo arrepto, eo potissimum, quæ in difficili Physicæ Labyrintho conduntur hucusque inextricata, DEO assistente, nos evoluturos confidimus.

Objectum nostræ Metallurgiae Materiale est Mixtum perfectum purè metallicum, exclusis cæteris, de quibus jam in præcedentibus ubertim egimus, mineralibus: Sunt autem, Aurum, Argentum, Æs, seu Cuprum, Ferrum, Stannum, Plumbum.

*Formale ob-
jectum me-
tallurgiae.*

Formale verò Objectum, Modum, & rationem dicimus, quo ea in visceribus Terræ Natura generat. In quantum verò erui possunt ex suis natalibus locis, & fundi, formæque in statuas, transmutari in invicem, cudi, tundi, liquari, fingi, & figurari in annulos, torques, armillas, nummos, omnis generis instrumenta utensilia, variarum artium objectum esse possunt; nempe Metallica, Statuaria, Alchymica, Ferraria, Aurificina, Monetaria; ut verò negotiatorum subduntur permutationi, dant suam speciem arti collybistarum; de quibus in hujus Operis decursu fuse agetur.

Materiam proximam Metallorum, non materiam primam Peripateticorum, non stellarum influxum, non elementa, sed Vaporem, & exhalationem sulphureo-sale-mercurialem dicimus, quo unice metallica corpora, tanquam ex semine chaoticæ massæ concreato, originem suam nanciscuntur. Materiam verò remotam, hylen, elementarium qualitatum concursum, influxum stellarum dicimus; quæ omnia quomodo intelligenda sint, ex sequentibus patebit.

Notandum itaque, in Chaotica massa latere succum quandam pinguem salinum elementis congenitum, qui à Subterranei ignis potestate in vaporem actus, per universas Telluris fibras dispersus, ubi matricem invenerit proportionatam, ei adhæreat, idemque longo temporis tractu coctus tandem in metallum glebæ seu matrici terræ appropriatum degenerat. Dixi succum primò, quo mercurialem liquorem, sive spirituosam substantiam, quam humiditatem radicalem omnibus rebus inexistenter indigitamus. Dixi secundò succum pinguem, id est Sulphur, quam pinguedinem illam omnibus rebus ad partium nexum inditam, & in sulphure potissimum elucescentem appellamus. Dixi salinum, quod Sal terreum elementum, utpote quod omnibus mixtis firmam consistentiam & fixam substantiam subministrat, quod quidem non tam in succo prædicto, quam in ipsa terræ gleba potissimum natales suos ponit. Atque hæc tria sunt, quæ ad omnium

*Materia
Metallorum
quæ*

*Explicatio
metallor-
genesis.*

Cap. I. omnium metallorum compositionem concurrunt, ut postea ostendetur.

Atque hanc nostram sententiam congruam primis Philosophis esse, ita demonstrat. *Aristoteles lib. 3. Met.* expresse ait, materiam metallorum esse vaporem; quod ut ostenderet, præmittit duplicem halitum; unum vaporosum, fumosum alterum; & *soßilibus* quidem *siccis*, ut sunt Sandaracha, ochra, minium, & lapides, qui liquefieri nequeunt, halitus siccus competit; *Metallis* verò, uti sunt, Aurum, ferrum, æs, utpote quæ metalla ductilia, & liquefactibilia sunt, vaporem ad eorum genesin decernit, quod postea luculentius explicat *lib. 2. de Gen. Animal.* hisce verbis: *Metalla itaque habent in se humidum plurimum aqueum, passum tamen ita ab elementis, ut factum sit glutinosum.* Scias tamen velim, Philosophum hoc loco vaporem non simplicem ex puro elemento aquæ intellexisse; quod inde patet, quod aqua attenuata ex simplici elemento aquæ non aliud à se specie differens generet, sed in id, quod fuit, tandem resolvatur, ut videre est in aquæ bullientis vapore, qui operculo in guttas abit, in aquam videlicet eandem ex qua in vaporem abiit: patet & in pluviis, nivibus, grandinibus, similibusque, de quibus in Meteorologicis. Aliud itaque sub isto vapore *μεταλλογενητικῶν* latere præter simplicem aquæ vaporem, pulchro, & nostræ sententiæ congruo sane ratiocinio, dum *Aristotelis* sententiam explicat, *Albertus* docet hisce verbis: *Materia proxima metallorum est humidum subtile, unctuosum & viscidum sicco terrestri attenuato optime permixtum.* Quid per humidum subtile aliud, nisi Mercurialem Naturæ humorem; quid per unctuosum & viscidum, nisi sulphur (nam utialibi ostendimus, est sulphur essentialiter pingue, unde tam facile accenditur, & colliquatur); quid aliud, sicco terrestri attenuato optime permixtum, nisi sal Naturæ, quod Composito consistentiam, corpusque præbeat, connotat? Quia verò halitus ille vapidus semper exhalationem calidam, & siccam adjunctam habet, utpote sine qua non elevaretur; hinc fit ut quod in glebis metallicis siccum est, ab exhalatione sicca & calida proveniat, quod autem à vapido, id in metallorum materiam, ipso *Aristotele* teste, cedat: atque hoc est, quod *Albertus* dicit, *terrestri subtili attenuato optime permixtum.*

Imò hanc nostram opinionem variæ Autorum sententiæ approbant: *Gilgil Arabs*, uti est apud *Albertum*, metallorum materiam asserit esse *calcem & lixivium*, sive cinerem aquâ madidum, ubi nemo pro calce, aut cinere, calcem, aut cinerem nostræ calci, & cineri similem intelligat velim; sed absque dubio intellexit terram comminutam, sive pulverem terrenum, sive *salem* naturæ terræ inditum, quæ aqua infusa, sive mercuriali

sulphuris vapore imprægnata, tandem in metallum abeat. Inest enim metallorum materiæ humidum quoddam viscosum, cuius indicium est, quod ignis calore liquata fluant, frigore vero aëris, & aquæ rursus densentur. Hoc autem ita, teste *Agricola*, *Agricola* fit, ut aquæ plus in ipsis sit, terræ minus; simplex enim aqua non est eorum materia, sed liquor mercurialis mixtus cum terra Chæotica massæ inexistentis à principio, quam deinde varii motus pariunt, aquæ fluxus terram molliens, terra cum aqua permixta, vis caloris agens in mixturas, ex quibus denique succus ille *μεταλλογόνος* elaboratur, & gignitur: ita quidem, ut quatuor elementa, non nisi vehicula quædam sint insitarum in vapore supradictæ virtutum; sine hoc enim virium complexu coquatur terra, & aqua, quantum velis, inde tamen non aliud extrahes, quàm quod prius fuerunt, scilicet aquam & terram. Sed si *spermaticus* hic vapor (sic enim eum per analogiam quandam voco ad vegetabilium, & animalium sperma) elementis accesserit, tum enim vero primo vires suas exerent, & pro conditione materiæ, seu terrestrium glebarum, metallum specie differens producent. Sed hæc omnia in sequentibus Libris, variis experimentis comprobabuntur. Ex quibus luculenter patet, Metalla proxime ab aqua elementari, & simplici minime generari, sed à vapore singulis appropriato.

Quomodo verò in tantam duritiem crescant, merito quispiam dubitare queat. Dico itaque non à frigore, nec à calore simpliciter, sed solius humidi attenuatione, seu evaporatione, vel exsiccatione id fieri; Cum enim duplices spiritus dentur in natura rerum, calidi, & frigidi: ex iis quidem procedit calor in rebus principium: hi non secus ac illi, etiam si à natura frigidi sint, sunt tamen subtilissimi, & spirituosissimi, uti ex vento Septentrionali constat, & vulgo notum est; quodocunque itaque abundant spiritus calidi, uti sunt nitrosi, atramentosi, sulphurei, & similes, tunc res, quas pervadunt, temperiem calidam acquirunt; si verò frigidi fuerint, uti ventorum Septentrionalium spiritus, & ii, qui per loca nivosa transeunt, vel venti subterranei qui frigidissima loca glebarum, quæ naturâ frigidi temperamenti sunt, pervadunt, tunc res, quas pervadunt, frigidam temperiem acquirunt. Unde fit, ut uterque humidam glebam pervadens spiritus, calidus quidem eam attenuando in vaporem, frigidus verò eandem exsiccando, & ab omni superflua humiditate exonerando, debitam unicuique rei, sive lapidibus, sive metallis duritiem inducat. Cujus rei veritatem vel ipse *Philosophus* agnovit, qui loco supra allegato, ubi duplicem halitum exposuisset, tandem infert, *res omnes calido agente, & frigido temperante calore constare.* Concreta itaque corpora, sive lapides sint, sive metalla,

non

Señ. I. non solo frigore concrefcere, dicendum eft, fed calore, quo fupcrflua & impura glebarum terreftrium humiditate confumpta, res juxta vaporis conditionem in hunc, vel illum lapidem, vel in aliud, aliudve à natura intentum metallum evadunt. *Omnia* itaque *fiunt vi caloris*, tanquam principali inftrumento; ex fpiritu metallico, uti cætera proportionata affluente humido, generatur marmor & lapis quilibet alius, & ex eodem metallum. ficuti itaque marmor non generatur fole frigore, ita quoque metallum, quamvis poftquam genitum eft liquetur calore; fed firmatur, formaturque vigore fpiritus metallici, dum unitur cum fixo mediante humido, femper agente calore. Sed quia alibi ubertim hæc explicavimus, ad alia progrediamur.

Forma metallorum.

Ad formam verò metallorum quod attinet, funt nonnulli qui volunt, formas metallorum ex formis elementorum conftare; verum cum formæ elementorum accidentales fint, fequeretur metallorum quoque formas non nifi per accidens diftingui; quod uti absurdum eft, & fenfatæ experientię repugnat, ita quoque hanc fententiam fupcrfluis verbis minime refutandam cenfeo; fanius itaque philofophabimur.

Dico itaque formas Metallorum *substantiales eſſe*, & *ſpecie inter ſe diſtingui*; quæ unicuique metallo dant eſſe proprium, propriasque virtutes à cæteris diſtinctas; quod non tantum verum eſt in multiplici gemmarum, lapidumque differentia, fed & in metallorum ſpeciebus. Sic Adamas, Ophites, Pumex, eſt id quod eſt; quilibet enim lapis, & quælibet gemma propriam ſuam formam, qua hæc, & illa gemma dicitur, & ab aliis ſpecie diſtinguitur, habet: forma verò hæc non ab elementorum mixtura, non à frigore, calore, humiditate, & ficcitate proxime producitur, fed à ſeminario, & ſpiritu architectonico materiæ inexiſtente, qui illam prout ſeminarium poſtulat, eſſormat, & pro certa, & indiviſibili combinationis lege elaborat, per quod quidem ſeminarium nihil aliud intelligimus, quam ſulphureo-falemercuriale Chaos, ex quo à primordiis rerum à Divino Architecto producta ſunt omnia. Legat *Leñor Lib. VI. Señ. I.* ubi de ſeminariis Naturæ uberius ratiocinati ſu-

mus. Seminaria vero à DEO creata ſunt tanquam rerum principia, ex quibus ſingulæ rerum ſpecies eſſentiales ſuas formas nancifcuntur: quæ quidem ſeminaria non ſemper certis corporibus, diſtinctis que concluduntur, uti in herbarum ſeminibus fit, fed ſæpe in materia ita manent, ut conſpici nulla ratione queant; ſic in ramo ſalicis ſeminarium arboris confuſum eſt, neque enim ſalix ulla ſemina profert, quod tamen ibi eſſe, propagatio arboris fat, ſuperque docet. Nam ſi ramus amputetur, ac terræ committatur, producitur ex ramo arbor, ac ex illa infinitæ aliæ; quod & experientia in arte Phyteutica monſtrat: Eodem pacto in lapidum, gemmarum, metallorumque geneſi ſeminarium eſt conſpici non poſſit, id tamen & gemmis, & metallis principium præbet, & platiſtica ſpiritus facultate vel in gemmam, vel in metallum abit: Quemadmodum enim platanus, morus, tilia, abies, differentes ramorum formas habent, ita diverſa metallorum genera, ut aurum, argentum, ferrum, æs, &c. adinſtar arborum ſuas è mineris efflorefcencias, ſeu plantas metallicas producant, quæ uti illæ, ita & hæc formas, virtutesque habent ſpecie diſtinctas; quæ in XI. Libro variis, & miris experimentis DEO dante comprobabimus.

Cum itaque Metalla ex ſulphureo-falemercuriali vapore halitui ſicco mixto generentur proxime, nos Metallum in genere ita definimus: *Metallum eſt corpus foſſile, durum, igne liquabile, & malleo in omnem partem ductile.* Dixi *Corpus foſſile*, quia ex fodinis eruitur; *Durum*, quia corpus concretum, & compactiſſimum; *Ignem liquabile*, quia ex ſulphurea pinguedine coaluit; *Ductile*, quia viſcoſitate pollet, qua partes partibus veluti glutine connexæ facile malleo extenduntur. Si verò ex ſimplici aquæ elemento, & frigore concreſcerent, non ſecus ac glacies calore nimio, ob incompactam duritiem diffunderent, igne liquata maderent, neque ductilitate pollerent ulla; Ergo ex ſimplici aquæ elemento, aut frigore conſtare non poſſunt. Ab hac definitione rejicimus *Mercurium*, qui neque ductilis eſt, neque fluit in igne, ſed in halitum reſolvitur; corpus tamen metallicum eſt primario ad *μεταλλογενειν* concurrrens.

Definitio metalli.

CAPUT II.

Utrum Cælum, & Stelle ad μεταλλογενειν concurrant, & quomodo Sidera ad Metallorum productionem concurrere poſſint.

Cap. II.

Opinio, quæ docet, ex Aſtrorum influxu Metalla originem ſuam compoſitionemque habere, ita paſſim invaluit, ut etiam in ſapientiſſimorum philoſophorum, quod ſatis mirari non poſſum, animis locum invenerit: Putant enim vim ſtellarum influxivam adeo ſubtilem eſſe, ra-

diis tanta vi penetrandi inſtructam, ut vel in intima, & profundiffima Telluris viſcera vibrati, proportionatam glebam, concurrentium elementorum actione, in hoc, vel illud metallum cogant, ut proinde ſeptem metallorum ſpecies, ex ſeptem Planetarum influxu ſuæ ſortita ſint denominationis exordia;

Cap. II. ordia ; Solem enim Auro ; Argento Lunam ;

☉ Aurum. Jovem æri ; Martem ferro ; Venerem Stanno ;

☿ Argen- Argento vivo Mercurium ; Plumbo Satur-

num præsidem ponunt, & patres, matresque

☿ Ferrum. metallorum vocant ; quam denominationis

☿ Stannum. rationem Alchymici ambobus, ut dici solet,

☿ Mercurius. brachiis amplexi, eandem ob causam dicta

☿ Plumbum. metalla suis etiam Planetariis Characteri-

bus insignire non sunt dedignati, uti in mar-

gine videre est Sed qui hæc penitiori ratio-

niti, videbit, & apud imperitam plebem in-

genti plausu excipi : re tamen vera meras

næcias, & aniles fabulas, quæ in Philo-

sophiam per superstitiosos Chaldæorum,

Ægyptiorumque Astrologos irreperunt,

esse comperiet, uti fusc in *Oedipo Ægyptiaco*

de *Astrologia Ægyptiorum* exposuimus. Nemo

tamen, dum hæc assero, hoc ipso cœlestium

corporum, siderumque influentias me ne-

gare existimet velim ; hæc enim negare

non tam imprudentis, quàm imperiti philo-

sophi esse existimo. Hoc tantum dico, fieri

non posse, ut stellæ, actinobolismis suis, seu, quod

idem est, ignea lucis suæ irradiatione im-

mediata in profundissimis Terræ abyssis metal-

la producant ; cum tantum absit, ut illi radii

terram penetrent, ut potius, simul ac Terræ

superficiem tangunt, mox in alias aliasque

partes retroacti reflectantur ; si enim ulte-

rius pergerent, nulla in terræ superficie re-

flexio fieret, quod omni experientia repug-

nat ; sequeretur etiam, nullum in extrema

Terræ superficie calorem procreari, cum

caloris in diversis climatis major, aut minor

intensio non aliunde proveniat, nisi ab al-

titudine Solis, uti fusc demonstravimus in

Arte Magna Lucis & Umbrae. Sed hanc rem

Geometrica figurâ demonstrandam duxi.

Sit Sol D. projiciat radios suos seu actinoboli-

smum D C. in superficiem Telluris A B. in loco

C. Dico itaque, supposito primò illo un-

animi Philosophorum & Mathematicorum

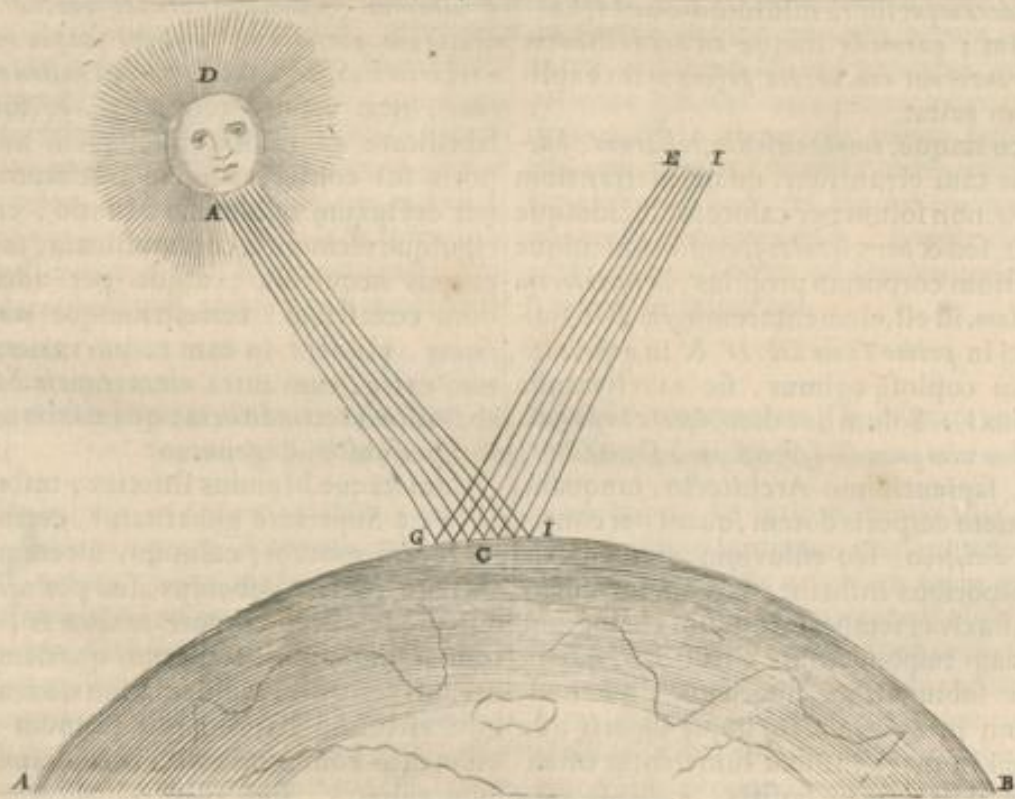
consensu recepto Axiomate, omnes angulos

incidentiæ angulus reflexionis æquales esse, ita

angulus radii Solis D G E est, æqualis angu-

lo reflexionis E G A, & sic de cæteris omni-

Radii fide-
rum terram
non pene-
trant.



angulusque totius actinobolismi incidentis D G I, toti actinobolismi reflexi angulo G I E, æqualis est. Hoc itaque posito, Dico, radios Solis, aut alterius cujusvis sideris, mox ubi in Terræ superficiem illapsi fuerint, ulterius non penetrare, sed statim aliorum sub æqualitate angulorum reflecti ; atque ex hac intersectione incidentium radiorum reflexorumque G H I æris spatium vehementer exconstipatione radiorum intendi, eumque, quem æstivo tempore sentimus calorem causari necesse esse ; quantò enim Sol altior est, tantò intersectio radiorum incidentium & reflexorum, majorem calorem in superficie Terræ excitat ; quanto vero minor Solis altitudo, tanto minorem, uti hy-

TOM. II.

bern mensibus accidit, Sole non procul ab Horizonte disito, quinimo vel in quolibet æstivo die, ex Solis ad Meridianum adscensu, aut ejusdem ad Occasum declinatione elucescit ; Mane enim uti minorem elevationem ab Horizonte habet, ita quoque minorem calorem causat ; quod & de descensu Solis ad Horizontem occiduum circa vespertinum tempus luculenter patet. Ex quibus manifestum est, omnem in terrena superficie calorem ex Solarium actinobolismorum reflexione causari, qui omnino cessaret, si radii Solares terram sine reflexione, veluti spicula quædam terræ corpus penetrantia subirent ; Intra Terram verò nullum calorem excitare, experimento comprobatur ; cum

A a

æstivo

Sett. I. æstivo tempore subterranea loca multo frigidiora, quàm tempore hyberno compe-
riantur; quod non fieret, si ignei Solis radii
terram penetrarent.

Obiectio. Sed Dices: hanc virtutem *μεταλλογενειαν* non
in radiis, sed in occultæ cujusdam virtutis deflu-
xui consistere, quæ vis omnia penetrans, effe-
ctum metallicum tandem in proportionata
materia consequatur. Sed cum omnium oc-
cultarum influentium virtus non nisi per
calorem, & lucem, quem radii secum sem-
per à natura insitum habent (utpote quæ
dictarum virtutum influentium vehicula
quædam sunt) deferantur, utique cum reflex-
is radiis virtutes unà quoque reflecti, & vi-
ciniori aëri communicari necesse est; aër
enim iis imbutus deinde aquis, vegetabili-
bus, sensitivis, inanimatisque communicat,
uti paulo post videbimus. Atque hinc pa-
tet, vanam esse eorum opinionem, qui per
calorem, & lucem, aut radiationem stellar-
um influentium quidpiam intra terram
produci posse existimant.

*Radii Sola-
res Luna-
resque quo-
modo causâ
esse possint
metallico-
rum.* Cum itaque lucem, calorem, & influentias
cæli, siderumque suprà minimè me negare as-
seruerim; quomodo itaque ad productionem
subterraneorum concurrere possint, jam expli-
candum restat.

Dico itaque, omnia cælestia stellarum, fide-
rumque tam errantium, quàm inerrantium
corpora, non solum per calorem, lucidosque
radios, sed & per virtutes specificas unicuique
cælestium corporum proprias, in inferiorem
Mundum, id est, elementarem agere; De qui-
bus uti in primo Tomo Lib. IV. & in nostris Iti-
nerariis copiose egimus, sic ea reiteranda
non duxi: Solum hoc dico, latere in singulis
sideribus vim quandam specificam à DEO OPT.
MAX. sapientissimo Architecto, tanquam
naturalem corporis dotem, quam per conti-
nuam ἀπόρροαν, seu effluvium, elementari-
bus corporibus influant; has autem virtu-
tes influxivas semper secundum analogiam
quandam respondere iis virtutibus, quæ in
mixtis sublunaribus elucescunt, quemad-
modum in Quarto Libro hujus Operis, de
Lunari in mare influxu sufficienter osten-
dimus. His itaque positis, quomodo Astra
ad subterraneorum geneses concurrant, ex-
plico.

*Quomodo
metalli vir-
tute cælesti
generantur.* Virtutes hæ specificæ Soli, Lunæ, Stellis
inditæ, quas influentias alii, nos πανσπερμίας
vocamus, sunt veluti semina secundum ana-
logiam quandam producendis rebus im-
plantata, quæ primo quidem influxu suo
aëri, aër hisce veluti tinctus in aqueum ele-
mentum derivat. Aqueum elementum iis
fœtum, per Solem, & Lunam influxus, & re-
fluxus quotidianos agitatum, eas per occul-
tos subterraneos canales in abditos terra-
rum tractus derivat; Ignis verò, seu Sol sub-
terraneus aquas coctas in vapores resolvit,
vapores resoluti, qua data porta patet, per
intimas terrarum rimas, fissurasque, veluti

sanguis per venas, quas capillares vocant,
diffusi, ubicunque similem, & proportiona-
tam glebam repererint, eidem adhærentes,
veluti per magnetismum quendam Naturæ
similitudine tandem attracti, nunc in hanc,
nunc in illam gemmam, aut lapidem, modo
in hoc, vel illud minerale, aut metallum de-
generant. Atque hoc pacto Cælum, & Side-
ra ad subterraneorum rerum geneses, mediantibus
videlicet elementis, & subterraneo Sole
Vulcanio concurrere posse existimo. Sed hæc
paulo amplius diducam.

Cum DEUS universam Mundi machi-
nam cum omnibus, quæ in ea continentur,
ex chaotica illa primordialis Mundi massa
in principio eduxerit, singula astrea corpora
sua soliditate, humoris fluxili natura; ignea
ad hæc ipsis addita portione instruxerit, quæ
uti in sublimibus illis cælorum tentoriis ab
omni fæcum miscella summe ea depurgavit,
ita verisimile quoque est, inesse ipsis ex mi-
ra illa rerum combinatione nonnihil, secun-
dum analogiam quandam, earum rerum, qui-
bus omnia in hoc Sublunari Mundo constare
videmus, videlicet præter quatuor ele-
mentorum portiones, sulphuri quoque nostro,
mercuriali nostro liquori, & sali nostro analo-
gum; quæ uti pro tenuitate, & summa
subtilitate ad nihil aliud, quam ad cor-
poris sui conservationem conferunt, ita
per defluxum Sublunari Mundo, crassio-
ribusque elementis communicata, tandem
corpus acquirunt, atque per admiran-
dum cælestium, terrestriumque magneti-
smum, tandem in eam rerum varietatem,
tum extra, tum intra elementaris Mundi
abditissima reconditoria, quam satis mirari
non possumus, degenerant.

Cum itaque Mundus Inferior, teste Ari-
stotele, à Superiore gubernetur, certe non
per solum motum, calorem, lucemque id
præstare censere debemus, sed per virtutes
unicuique astreo corpori peculiare, qua-
rum actinobolismi stellarum quædam vel-
uti, uti suprà dixi, vehicula sunt, omnium-
que virtutum bajuli; qui primum aëreo
elemento communicati, illis deinde aër
imprægnatur, sine cujus ministerio quic-
quid in sublunari Mundo, sive in aëre sive
in aquis, terrisque oritur, in esse suo per-
fecto, & naturali, sine cælesti illa virtu-
tum aporrhœa, quæ aëri peculiari quo-
dam modo inest, conservari minime po-
test; hic denique cælestibus fœtus im-
pressionibus, uti perpetuo aqueum elemen-
tum motu suo flagellat, ita quoque illi
virtutes sibi insitas, una cum cælesti pro-
fluvio implantat; unde cælestibus, aëreis-
que spiritibus innumerabilem illam rerum
varietatem parturit, quam in Oceano, ma-
ribus, lacubus, fluminibus contuemur.
Cum enim aër solus ex se, & sua na-
tura nutritioni nequaquam servire pos-
sit, utpote tenuiori substantia præditus,
hinc

*Elementa-
rum impræ-
gnatio à cæ-
lestibus in-
fluxibus.*

Cap. II. hinc aqueo elemento virtutes cœlitus haustas communicat, ut corpus aliquod ad nutritionem rerum omnium acquirat: hoc enim pacto nulla res aqua, seu humido carere potest, imo sine eo mundum interire necesse foret.

Ne itaque ingens ille Geocosmi uterus humido hoc in subterraneorum genesi destitutus videri posset, hinc summa, & ineffabilis Dæi sapientia effecit, ut aer pro naturæ suæ subtilitate per terræ poros, aqua verò per constitutos à Natura canales hydragogos in intima Terræ viscera, & profundissimas abyssos delata, inde subterranei Solis ope, universam Telluris molem diffusis halitibus, tum ad generationes fossilium, metallorumque, tum ad vegetabilium, quæ ex ipsa terra ortum suum nanciscuntur, geneses, fecundaret, aleret, conservaret.

Ex quibus aperte patet primò, Elementum purum, & simplex ad rerum compositionem concurrere minime posse; neque dum elementorum mentionem facimus, nos elementa intelligere. Hoc pacto in terreno corpore qualicunque tandem modo *salem* potissimum dominari dicimus, cujus mira facultas coagulativum rerum elementum asserimus inter cætera quatuor; quod quidem nunquam credidisset, nisi id Spagyrica ars me docuisset; siquidem in quacunque tandem terrestrium corporum anatomia, seu resolutione, *salem* quendam igneum incombustibilem, fixum, & permanentem spiritum contineri vidi, cujus virtutes adeo mi-

rabiles sunt, ut vix iis, qui huiusmodi abdita Naturæ sacramenta ignorant, credi posse videantur; experieris quippe humidum cum ignea pinguedine, hanc cum terrena quadam substantia, qui ipse *sal* est, tanta æqualitate coaluisse, ut ab invicem amplius separari non possint: ut proinde non male per humidum istiusmodi, *Mercurium* Naturæ; per igneam pinguedinem, *sulphur*; per ipsam terrestrem substantiam, *salem* Chymici intellexerint, sine quibus, nisi elementa imprægnata forent, certe ex se, & sua natura nil prorsus heterogeneum producere possent. Terra siquidem pura cum puro humido conjuncta nil nisi lutum conficeret omni virtute destitutum.

Secundò patet, *Cælum*, & *Astra* tanquam principium universale, & remotum ad metallorum, cæterorumque mineralium geneses concurrere, in quantum virtutum cœlestium, impressionumque astralium veluti quædam vehicula sunt; proxima verò metallogeneseos principia, esse virtutes devectoras per aerem, & aquam in intima terræ viscera, ubi per Vulcanium ignem coctæ, digestæque, tandem in semen cedunt omnium eorum, quæ ex terra originem suam sortiuntur. adeoque proxima efficiens causa proprie ignis subterraneus est, *materialis* vapor sulphureo-sale mercurialis; *formalis*, proportio terræ glebæ ad hoc, vel illud metallum, aut minerale producendum; *Finalis* denique causa, usus infinitus ad humani generis & Naturæ necessitatem.

CAPUT III.

Quomodo humor ille unctuosus, ex quo Metalla componuntur, à Natura elaboratur, & quid in eo Sulphur, Mercurius, & Sal sint?

Cap. III. Diximus in præcedentibus, pura elementa, aquam, & terram, nisi ea aliis rerum, quibus conferta sunt, seminibus alterentur, ad compositionem metallorum concurrere non posse: uti enim naturæ suæ homogenea sunt, ita semper in homogenea resolvuntur; atque ex igne patet, qui attenuatum humidum in id quod primò fuit, resolvit, aqua verò pura terræ puræ juncta, lutum facit, quod calore attenuatum in ea, quæ prius fuerunt, scilicet pulverem terræ, & aquam calido resolutam revertuntur. Cum itaque supra Metalla, corpora dura, firma, solida, malleo extensibilia, igne liquabilia definierimus, illa certè aliquid aliud, quo in huiusmodi formas degenerant, intra se occultum habere cognoscuntur: Quomodo enim in solidam illam duritiem sola terræ simplicis cum aqua simplici mistura degenerare possunt? Quomodo inseparabilis illa pinguedo & viscositas, qua metalla malleo sine ruptura extendi, aut sine ullo humidi diffusu aut madefactione, solo simplicium elementorum ministerio eliquari valeant? illud sane nemo concipere potest; cum nihil det, quod

non habet. In intimo itaque elementorum centro latere tantorum causam effectuum, quodque metallis originem suam præbeat, necesse est. Quod quidem nil aliud esse dicimus, quàm humidum illud unctuosum, & viscidum, cujus vapor continuo exspirans, & intra intimas telluris fibras, montiumque abditos ductus diffusus, tandem ubicunque materiam proportionatam repererit, ibi pro ratione puritatis, impuritatisve, nunc lapidem, aut gemmam, modo minerale, aut metallicum corpus generat.

Quomodo verò à natura hoc humidum unctuosum, & viscidum elaboratur, merito quispiam dubitare posset. Dico, id ex defluxu Astralium virtutum, spirituumque cœlestium derivari, qui spiritus uti ex origine sua purissimi sunt, & ab omnibus terrestribus fabricibus quam purgatissimi, ita quoque ob summam, & inexplicabilem tenuitatem, subtilitatemque, statim omnia elementa penetrantes, magnetico quodam attractu iis, quæ in primordiali rerum chaotica massa idem fuerunt, mira quadam ratione junguntur: elementa verò aer, & aqua iis fœta, per ma-

Origo viscosi & unctuosi humidi.

TOM. II.

Aa 2

ris

Señ. I. *ris accessum, recessumque*, Solis & Lunæ ministerio caufatum, in intima telluris reconditoria diffusa, ibidem à subterraneo igne de novo decocta, digesta, depurataque per multiplicem, iteratamque coctionem in humidum illud unctuosum, pingue, & viscidum evadunt, cujus vapor per abditas terrestrium venarum fibras delatus, primo in sira, & invisibili salis virtute in *terram saljuginosam* convertitur, quæ continua ejusdem resoluti vaporis irroratione irrigata solvitur, & depuratur multis modis, tum sublimatione, tum filtratione per terræ poros facta. Atque hoc pacto ab omnibus terrestrium fæcum quicquiliis expurgatum, tandem in genus quoddam *candidissimi sulphuris* degenerat; quod quidem sulphur purum, lotumque matricibus Terræ conclusum calore Vulcanio, & sui ipsius ulterius coctum, multorum annorum decursu in *argentum* proprii salis spiritibus figitur. Si verò hoc sulphur album, & incombustibile fortiori adhuc igne ad rubedinem usque torqueatur, id tandem depurgatissimum, sub æquali humidi pinguis, & terræ portione, inseparabili unione in *aurum* purum transmutatur. Quæ omnia *XI. Libro* experimentis ad Naturæ exemplar accommodatis ostendentur: Si verò hujus humidi unctuosus, & viscidus vapor nondum ab omni impuritate, & fæculentis recrementis expurgatus fuerit, tum pro ratione gradus puritatis, impuritatisve, nunc in *perfectius* modo in *imperfectius* metallum convertitur. His itaque expositis,

Jam merito quispiam quærere posset, quid-

nam sit illud humidum unctuosum, & viscidum? Quid sit Dico, illud nihil aliud esse, quàm *humidum illud radicale Naturæ*, quod uti à primordiis rerum *chaoticæ massæ* ineffabili Divini Architecti sapientia *inditum* fuit, ita in omnibus, & singulis rebus in hunc usquediem perseverat, & passim *Mercurius Naturæ* dicitur, cujus *unctuosum, & viscidum* nil aliud est, quam *calidum* illud pingue Naturæ rebus omnibus insitum, quod & analogia quadam, *sulphur Naturæ* vocant Chymici; quod verò *terrestre* sub ipso latet, *sal Naturæ* vocant, eo quod omnibus rebus firmam substantiam, & corpus præbeat. Atque ex hisce omnia constare, Ars Spagyrica jam dudum experimento comperit. Ne verò quatuor elementa in rerum natura otiosa viderentur, Natura *humidum* hoc *Mercuriale* ab initio rerum aqueo; *sulphureo-calidum innatum* igneo, & aëreo; terreo verò elemento *fixativum* Naturæ *salem* in sevit, ut veluti, vehicula quædam forent eorum principiorum materialium, ex quibus omnia constarent. Hinc omnes fere philosophi pro materiali principio metallorum, in genere tantum, constituerunt *humidum terræ mixtum vispo-* rem, uti ex præcedenti capite patuit. Quia tamen proximum Naturæ progressum in ordine ad metalla componenda non attrigerunt, hic eum in *Lectoris* gratiam, fusius forsan, quam par erat, sola experimentalis notitia doctus, ductusque elucidandum existimavi; cum in *physicis* rebus *sine experimento philosophari*, idem sit, ac si cæcus de colore judicium ferre insipientius præsumeret.

CAPUT IV.

Quomodo omnia ex terrestribus & humidi-caloris efficientia producantur: item, quid sit illud, quod metalla reddit in igne fluida, non verò lapides, & plantas ceterasque res; & quomodo Natura in dissolvendis, perficiendisque rebus procedat.

Cap. IV. **S**ingulare hinc Naturæ secretum pandam, quod ut intima compositionis rerum mysteria enucleat; ita quoque futurum spero, ut hisce probe intellectis, *metallorum origo, & causæ*, Lectori quam penitissime innotescant; quod tamen aliis terminis proponam, quam in scholis usurpari assoler, idem tamen *Aristotelem* sensisse, si verba ejus recte expendantur, patebit.

Duo sunt in rerum natura (si res sepositis omnibus Metaphysicis contemplationibus sub rigore physico considerentur) quæ ad *omnium rerum originem concurrunt*, omnibusque insunt, omnium generationum, & corruptionum causa sunt. Et primo quidem est *materia terrestris, spiritalis, concreta, corpulenta*, in cujus centro latet id, quod rebus substantiam, corpulentiamque præbet, quem fixum Naturæ *salem* appellamus; ut verò materia talis, quam descripsimus sit, id ab insito fixativo elemento habet. Dixi *materiam*, quia omni vi activa secundum se

considerata caret, & in tantum quidem agredi potest, in quantum innato appetitu, quo prædita est, sive, quod idem est, insito quodam *magnetismo*, trahit ad se partes illas, maxime sibi consimiles, & proportionatas. Dixi, *Materiam* hanc *terrestrem* esse *spirituosam, subtilem, activam*, id est, *centralem Naturæ salem volatilem*, qui actuando perficit & complet alteram partem, dum illi conjungitur, & uti ex illa alia hæc accipit corpulentiam, consistentiamque, ita quoque communicat illi vim activam, formalem & specificam. Et quodcumque hi *spiritus subtiles, & tenues* evaporant, *materia dissolvi* dicitur, remanente materiali substantia fixa; & uti hæ partes formales ad agendum, ita illæ materiales ad patiendum natæ sunt, ut patet ex artificiosa resolutione mixtorum, qua partes ex diversis mixtis essentialiter diversæ extrahuntur: Sic *spiritus nitri*, aluminis, vitrioli, diversissimi sunt, à spiritibus, qui ex vegetabili-

Quomodo humidum illud unctuosum in metallum degenerat.

Auri genesis.

Resolutio corporum, quomodo fiat.

Sal natura omnia fixat.

Cap. IV. tabilibus vini, rofarum, liliorum, aliorumque innumerorum distillantur, extrahunturque. Ut proinde non immerito, quemadmodum à Peripateticis resolutio in materiam primam non conceditur, ita quoque nullum corpus omnino spiritus expers dari possit. Si enim quantumvis corpora in cineres resolveris (qui omnium aliorum siccissimi creduntur) tamen & illi ulterius adhuc, partim in salem sublimantur, partim, si violentiori igne torqueantur, in vitrum fluunt: Hæ verò partes, materia videlicet, & spiritus substantia, cum inter se valde diversæ sint, ut inter se uniantur, maxime vinculo opus habent, quo strictis amicitia legibus uniantur copulenturque: quod quidem nihil aliud est, quam humidum, medium quid inter volatile, & fixum, inter corpus, & spiritum, sive, quod idem est, inter crassum, & subtile. Quia tamen nulla rerum mutatio sine humidi huius attenuatione, sive dissolutione fieri potest, hinc Natura deputavit calorem, veluti Archæum quendam, cujus ope humidum gluten Naturæ attenuatum dissolvatur, quo dissoluto, & partes dissolvuntur, spiritus evolvant, corpora concidunt. Quamvis verò hoc humidum facilius resolvitur, tanto quoque corpus faciliori corruptioni subiacet: quantum verò humidum pinguius, viscosius, compactiusque est, tanto difficilius quoque dissolvi necesse est; & consequenter ob partium probe commixtarum constipationem minori corruptioni obnoxium est. Hinc patet, cur aquea humiditas parum viscositatis habens, facile attenuata in vaporem abeat; quia videlicet vapor humidum aqueum habet valde indigestum, partibusque suis haud probe connexum; contra, quæ humiditatem habent magis coctam, digestamque, & partibus intime commixtam, illa prædominante pinguedine, & viscositate, veluti tenaciori vinculo difficulter dissolvuntur.

3 Principia natura Sal, Sulphur, Mercurius. Patet itaque ex his quomodo materialia nostra principia; ex quibus omnia constare diximus, intelligenda sint: Siquidem, quid spiritus illa substantia aliud denotat, nisi Sulphur? quid aliud fixum, nisi Sal? & quid denique aliud humiditas illa viscida, quam Mercurium designat? Uti in præcedentibus ex mente veterum sapientum diximus, Pari pacto in vegetabilibus, & viridis, pars volatilis anima, fixa corpus, humiditas verò vera & physica unio dicitur, qua anima corpori copulatur.

Cur humiditas tam facile in vegetabilibus, & animalibus solubilis sit, non in metallicis. Cur verò humiditas illa in vegetabilibus animalibusque tam facile, in mineralibus, metallicisque corporibus tam difficile soluta sit, meritò quispiam dubitare posset; Quoniam verò in hac magna rerum naturalium cognitio consistit, eam paulò fufius enodabimus.

Nil notius est, quam quod humiditas in quibusdam calore attenuata mox in vaporem evanescat: in aliis verò etiam igne vehementissimo in vaporem resolvi non possit: Quomodo au-

tem id fiat, id paucis notum esse existimo.

Dico itaque Humidum illud Mercuriale inter sulphur, id est, spirituosum, & salem, id est, fixum, medium quoddam esse, uti supra innuimus: hoc verò humidum viscosum, & Naturæ gluten, pro diversitate corporum jam aliis vel minime adhæret, vel sub minima parte miscetur; aliis verò mediocriter, & per partes ei commixtum conjungitur. Unde triplex humidi species exsurgit: prima est, aquea quædam humiditas prorsus incomposita, & omnis fere viscositatis expers: altera compactior: tertia compactissima reperitur. Prima videtur in luto, quod ex pulvere aquæ commixto fit, quod uti incompositum est, & exigua viscositate constat, ita quoque vel minima externi caloris attenuatione in sua elementa dissolvitur; si verò terrenum pulverem oleacea materia subigas, tum enim vero massa fit, quæ non tam citò ab externo calore, nisi à vehementiori igne urgeatur, resolvitur; quia materia pinguis, & viscosa pulveri intimius nequitur, unde spiritus ne avolare valeant, continentur: quod & in cera fieri experientia quotidiana docet. Causa enim cur calore attenuata & rarefacta dum fluit, spiritus non avolent, est ob viscidum illud humidum, quo partes partibus ita copulantur, ut calor cum in auras eam evaporare non permittat, saltem eam in fluxum resolvat, ob tenacioris humidi viscidum vinculum, quo partes partibus nequitur.

Atque hinc patet quoque, cur ligna, & lapides igne comburantur, & illa quidem in cinerem, hi verò in calcem, metalla verò liquata fluant. Nam ligna, & vegetabilia quævis, uti non bene compactum humidum ob viscositatis defectum habent, humiditasque eorum magis aquea est, lapides verò exigua humiditate pollent; hinc fit, ut in utrisque partes spirituosæ ob defectum viscidum humidi vegetabilium partes fixas in cinerem, lapidum vero ob sulphuris pinguedinem in calcem resolvant: Metalla verò ut humiditate viscosa pollent, ita quoque partibus partes intime commixtas compactasque habent; hinc fit ut ignis ministerio humiditas quidem illa attenuetur, & in majusculum incrementum assurgat, non tamen separetur, neque à corpore suo recedat, sed totum in liquorem abeat.

Quicumque itaque hanc Naturæ operationem penitus considerat, is necessariò fateri cogetur, metalla igne sollicitata minime fluere, eo quod aqueo prædominio prædita sint, sed ob insignem radicalis humidi visciditatem, qua partes partibus ita nequitur, ut eas in fumos, vaporesque abire non permittat: si enim humido aqueo simplici constarent, illa utique ignis ope non fluere, sed in calcem converterentur, quemadmodum in lapidibus igne tortis accidit; fluunt itaque metalla igne, quia humiditas illorum, qua spiritus metallici cum vapore

Cur metalla calore liquefieri quidam, sed in vaporem solvi non possint.

Oleum & cetera cur calefacta fluant, non evaporant.

Cur ligna in cineres, lapides in calcem igne degenerent.

Unde fluxibilitas metallorum in igne.

Secl. II. colligantur, vi caloris non recedit, sed ita attenuatur, & excrescit, ut attenuet quoque & rarefaciat partes, quas necit; & hinc est metallicarum fluxus partium. Quod & inde patet: si enim metallis heterogenearum partium miscellæ, glebarumque terrestrium quiescentiæ admixtæ fuerint, solæ homogeneæ metalli partes fluent, cæteris diversi generis rebus vel in scoriam, vel loppam pompholigem, fuliginemque, cum aliqua metalli diminutione abeuntibus.

Cur metallum igne purius reddatur

Atque hæc est ratio, cur metalla igne torta puriora evadant, quia partium heterogenearum miscellæ non bene compactæ, & humido aqueo abundantes, ignis attenuatione defectuque visciditatis avolant, metalli humido ob visciditatem irresolubili. Quod verò metalla fluxu rarefiant experimento Fabri compertum habent; si enim in candenti ferro foramen effecerint, id multo candente adhuc ferro latius, quam ubi id refrigeratum fuerit, reperiunt: sicut enim ferrum calore majorem, ita frigore constrictum minorem locum occupat. Sed de hisce pluribus in *XI. Libro de Metallicis artibus*, ubi & hæc omnia experimento comprobata reperies.

CONSECTARIUM I.

Mira natura circulatio in quo consistat.

Atque hinc luculenter colligitur, quomodo calore attenuentur & fluant omnia, utique sapientissimo Naturæ consilio, ut videlicet perpetua, perennique rerum vicissitudine universa Geocosmi facies mutetur; & quia humiditas est vinculum, quo partes spirituosæ cum corpore, & materia conjunguntur, soluto vinculo spiritus à corpore, sine ullo tamen eorum interitu, sed separatione tantum facta, ita recedant, ut semper tamen in materia nonnihil spirituum adinstar Naturæ seminum, remaneat: qui si rursus ad istiusmodi corpus deferantur, magnetica quadam lege, ab iis, qui intus remanserunt, attracti, unitique novo humido colligantur. Atque hæc est mira in natura rerum physica *περὶ ἁλλοιωσις*.

CONSECTARIUM II.

Consect.

Hinc patet quoque, omnium meteororum geneses dicta Naturæ industria fieri, atque adeo omnes generationis, corruptionisque leges, tam in majori, quam minori Mundo inde pendere: quamvis enim omnium spirituosorum effluviorum variæ, & innumerabiles penè differentie constituantur, ad duo tamen, tanquam ad genera reliquæ omnes revocari possunt; scilicet, ad humida, & sicca, quorum ista vaporum, hæc halituum nomine indignantur; quæ cuncta in triplici Naturæ regno, minerali, vegetabili, & sensitivo vires exerunt: Mineralia, & Metallica corpora subterraneo Vulcano sollicitata, attenuataque in vapores, vel halitus resoluta, in superficiem usque Terræ extimam exaltantur, ubi cælestibus radiis percussa, & ad maximam subtilitatem redacta magnum illud æreum mare replent; vegetabilem verò, sensitivorumque omnis generis spirituosæ substantiæ pariter cælesti luce percussæ, resolutæque rursus æreo concreduntur Oceano, ubi frigore resolutæ, denuo per nives, grandines, pluvias, nebulas, rores, terræ redditæ, quisque spiritus, ad id, unde avolaverat, corpus nativum magnetico quodam tractu confluit. Sed de hisce fufius *Ultimo Libro*, ubi novam Physicam forsitan hucusque vix notam aperiemus. atque has Naturæ operationes ars imitatur, quæ mineralia, vegetabilia, animaliaque distillando, inde tot aquas olea spiritusque extrahit differentes, quot in rerum natura differentia mixta sunt: ita ut per *Salem* fixam materiam physicam; per *Mercurium* humidum, omnium gluten; per *Sulphur* verò omne spirituosum veteres Philosophi intellexerint; ex solo enim simplicium elementorum confluxu, tantam, tamque innumerabilem rerum diversitatem nasci, credat, cui placuerit; Ego aliter à natura doctus, hic non ea, quæ Metaphysicos conceptus, sed quæ Physicam experientiam concernunt, tradenda consultius esse existimavi.

Meteororum circumlatio.

SECTIO II.

DE METALLORUM,

Cæterorumque Mineralium fodinis, Fossorumque morbis & remediis.

CAPUT I.

Quenam ad perfectam Metallicæ Artis notitiam requirantur, sive de conditione Præfecti fodinarum.

Cap. I.

Antequam Artis nostræ Metallurgicæ adyta profundius ingrediamur; primo quidnam ad omnimodam hujus Artis notitiam requiratur, quibus dotibus, & naturæ talentis instructum eum esse oporteat, qui hujus facultatis professionem suscepit, paucis exponemus.

Primo. Metallurgus, sive fodinarum præ-

fectus, Divinum cultum omnibus cæteris præferat, memor illius: *Quærite primum Regnum DE I. & cætera omnia adjicientur vobis; vanda.* ne, dum sollicitius terrenos, caducosque scrutatur thesauros, avaritiæ voragine haustus, animæ suæ jacturam patiat. Timori itaque Domini juncta assiduitas, & diligentia, qua omnia juxta metallicæ Artis canones,

Regula fodinarum præfectio servanda.

Cap. I.

nes, Regulas, & præcepta disponantur, hoc ut plurimum bonum adducit, ut his, qui & norunt ea, quæ facere oportet, & curant ut perfici possint, pleraque omnia secunda, & prospera eveniant.

Notitia rerum mineralium.

Secundò, Ut *Metallurgus* omnes probi, peritique viri partes expleat; necesse est, ut artis suæ sit peritissimus; nimirum ut primo noverit, qui mons, qui collis, quæve vallestris, aut campestris positio utiliter fodi possit, aut fossionem recuset. Deinde venæ, fibræ, commissuræque saxorum ipsi pateant: mox multiplices, variasque terrarum, succorum, gemmarum, lapidum, marmorum, saxorum, metallorum, mixtorum species perspectas habeat, omnem quoque operis sub terra faciendi rationem cognoscat. Nota sint ipsi materiæ experiendæ, parandæque artificia ad excoctionem, quæ uti diversæ sunt, ita quoque in differentibus metallis differentem exigunt modum: Alium quippe exigit aurum, argentum alium, cæteraque metalla alium, aliumque, quod & de succorum concretorum, salis, nitri, aluminis, chalcanti, sulphuris, & bituminis excoctione diversimode peragenda intelligas velim.

Ratio excoquendi metalli.

Tertiò, *Metallurgus* antequam *μεταλλορύτου*, sive venarum fossionem aggrediatur, hæc septem secum consideret. Primò loci genus, habitum, aquam, viam, salubritatem, dominium, vicinum. Quod ut possideat, multarum artium, disciplinarumque *notitiâ instructus sit* oportet; primò *Philosophiæ*, ut subterraneorum ortus, & causas, naturasque cognoscat; Secundò *Medicinæ*, ut fossoribus, cæterisque operariis providere possit, ne in morbos, quibus præ cæteris expositi sunt, incidant, & si inciderint, vel ipse eis curationes adhibere, vel ut Medici adhibeant, curare. Tertiò *Astronomiæ*, ut agnoscat cæli partes, atque ex iis venarum extensiones dijudicet; *Geometriæ* quoque haud sit imperitus, ut quàm alte sit puteus fodendus, ut per cuniculum, qui usque eo agitur, pertingat, certosque cuique fodinæ, præsertim in profundo constituere fines, terminosque, juxta statas Geometriæ leges mensurare queat: Numerorum, sive *Arithmeticæ* insignem notitiam habeat, ut sumptus, qui in machinis construendis, fossoribusque fiunt, ad calculos revocare queat. Nihil autem hujusmodi Metallurgias Præsidi adeò necessarium est, quam *Staticæ*, qua substructiones fodinarum, machinas tractorias, hydraulicas, vel per se ipsum fabricare, vel aliis earum fabricandarum rationes exponere norit: præterea docebit hæc eum metallorum pondera, differentiasque unius metalli ad aliud. Staticæ si conjungatur *pitura*, tum enim verò absolutam notitiam consecutus dicetur, si cuniculorum diverticula juxta Ichnographiæ leges recte designare, Machinarum requisitarum prototy-

Variis disciplinis instructus sit.

pa, uti & montium, camporumque situm, positionemque recte repræsentare possit. Quia denique sæpe magna circa fundorum jurisdictiones dissidia oriuntur, *legum* quoque peritum esse oportet, ut de dominiis rerum rectum judicium formare possit.

De variis officiis eorum, qui Metallurgiam curant.

Præsidi totius *Metallicæ negotiationis* subfunt post supremum Dominum, & possessorem, Magistri operarum, Jurati, quos vocant, Scribæ fodinarum, præfecti cuniculorum. *Magister operarum* in omnes fossiores imperium exercet, exceptis Monetariis, Argentique purgatore; per pœnas quoque in negligentes operas animadvertit; controversias circa fodinas ortas dirimit; jus fodinarum petentibus dat, confirmatque, fodinas metitur, earumque terminos statuit; quid in unaquaque fodina faciendum docet, & præscribit, cui omnes cæteri operarum præfecti rationem de pecunia præcedenti hebdomade expensa, reddunt, quam Scribæ codici consignant. Hunc *fabrum lignarium* esse oportet, ut possit puteos extruere, columnas collocare, ac facere substructiones, quæ montem suffossam sustineant, ne fossiores obruantur, cuniculos perforare, ad aquas ex venis, saxorumque commissuris promanantes alio derivandas; debet & venas cognoscere, & fibras, ut utiliter fodiant puteos, effossamque materiam, unam ab altera discernat, aut per se, aut per alios solitis jam præceptis de Juratis instructos; cognitionem præterea habeat lavandi, depurandi, coquendique metalla; tandem quicquid fossoribus ad labores necessarium est, suppeditet, ferrum ad instrumenta, coria ad vestes, seyum ad lucernas. &c.

Notitia minerarum.

Jurati debent esse bonæ fidei viri, reique *metallicæ* periti, quorum quidem numerus pro fodinarum multitudine assumitur. Horum officium est, fodinas invisere, quid agatur, actumque sit, inquirere, de machinis, substructionibus, novisque fabricis faciendis consultare, cæterisque omnibus, quæ bonum fodinarum concernunt, deliberare: fossionum in duris, asperis, & saxosis locis; item in mollibus, argillaceis similibusque labores subeuntibus juxta *Arithmeticæ* proportionis leges solvere. Item negligentes, fraudulentos, aut furaces, pro delicti gravitate punire. Juratis denique absentibus Præsides omnium nihil propria auctoritate decernit.

Juratorum officium.

Ad Operas quod attinet, hoc pacto labores suos transigunt: *Diei naturalis spatium* iis dividitur in tres partes, ita ut singula spatia temporis septem horas comprehendant: *Primum* septem horarum spatium incipit ab hora quarta Astronomica, & durat usque ad undecimam. *Secundum* incipit ab hora duodecima; & durat usque ad septimam pomeridianam, quæ censentur esse operæ diurnæ,

Operarum officium.

Secl. II. n. Tertium incipit ab hora octava, & finitur hora tertia post mediam noctem, Tunc autem five ex puteis hauriant aquam, five venam fodiant, ad nocturnas lucernas perpetuo vigilant; & ne vigiliis, aut lassitudine dormiant, *cantu* nec rudi prorsus, nec injucundo duos solantur labores, ad quos subeundos campanæ sono admonentur, quo dato viciatim hinc inde ad labores

sese accingunt: Cum verò septem horæ fuerint finitæ, tunc dato signo novo, vel pulsu tabellarum, quo percepto subterranei fossores saxi illiso malleo dant signum in interioribus montium cuniculis laborantibus, laborem esse finitum; quamvis etiam sevi in lucernis proximus defectus luculentum illis completi temporis signum sit.

CAPUT II.

De Morbis Fossorum.

Cap. II.

Cum subterranei cuniculi malignis Mineralium spiritibus conferti sint, fieri non potest, quin subinde fossores insolitis morborum generibus infestentur: Unde pro diversitate aquarum, halituum, aërisque, *diversos morbos* nasci necesse est, quorum alii affligunt artus, alii lædunt pulmones, oculos alii, alii denique exitiali quadam, & suffocativa vi protinus eos interimunt. *Aqua frigidior*, quæ in puteis profundissimis stagnare solet, ut plurimum *cru- ra*, *nervos vitare solet*, unde nisi ocreis in hunc finem factis se tueantur, in conclamatas penè infirmitates ut incidant, necesse est. In *fodinis* verò *siccis*, & humiditatis expertibus, majus ipsis malum imminet: dum enim terram continuis concussationibus exagitant, & ad venarum ductus detegendos metallicarum glebarum, matrices altius adoriuntur, fieri non potest, ut medium variis pulverum effluviis non inficiatur, quæ unà cum aëre hausta, pulmonibusque insinuata primò *asthma*, id est, spirandi difficultatem, deinde *phthisin* generant; Quæ si præterea corrodingi vi polleant, tunc exulceratis pulmonibus diram *tabem* gignunt. Quin etiam *cadmiæ* quoddam genus est, quod operarum *pedes* aquis madidos, itemque *manus exedit*, *pulmones*, & *oculos lædit*; unde multi pedes non solum ocreis, sed & manus chirothecis, faciem verò *veficis* muniunt, ne pulvis iis nocere possit: Hac ratione confectores minii, apud veteres Romanos contra Mercuriales spiritus sese munisse *Plinius* tradit.

Quibus morbis se-
nuantur
contra ve-
nena fossor-
um.

Plinius.

Venena
fuligines
quanta ma-
la causant.

Accidit nonnunquam, ut saxa metallica igne adhibito frangere, & rumpere cogantur fossores, quod dum faciunt, nisi à fumo tempestive se subducant, dici vix potest, quàm monstruosa morborum genera, quæ proximam illis necem adferunt, incurrant: In his quippe aër mirum in modum inficitur *veneno* quodam *subtili*, & spirituoso, quod ex venis, commissurisque glebarum metallicarum ignis vi expressum, diffusumque exhalat; hoc si fornicibus fodinarum sub forma tutiæ, pompholygis, aut fuliginis adhæserit, ac deinde cum tempore in lacunas deciderit, maximum sane fossoribus aqua istiusmodi lethiferis spiritibus tineta da-

num adfert. Experientia siquidem docuit, quod si stagnantium hujusmodi aquarum lacunas vel jactu lapidis commoveris, spiritus virulenti, qui inde protinus evolvant, quemcunque offenderint, sine ullo remedio conficiant; idem *fumus* igne nondum extincto symptomatis prorsus exoticis præstare compertus fuit: corpora enim fossorum isto veneno infecta continuo ita turgescunt, ut omni sensu & motu destituta sine dolore intereant: qui verò se infectos sentiunt, dum scalarum adscensione salutis consulturi fugiunt, interim prævalente veneno, manibus, pedibusque ita in globosam formam tumescunt, ut dum se scalarum gradibus tenere amplius non queunt, ex scalis delapsi, vitam infelici morte commutent. Fossores, itaque multorum morte cautiore igne intra fossas exstructo, ad biduum integrum sese à fodinarum ingressu continent, donec lethiferum virus per aërem diffusum igne paulatim consumatur.

Rursus, ubicunque *Arsenicum*, *Auripigmentum*, *Sandaracha*, similesque venenosorum Mineralium matrices reperiuntur; ibi aër sese offert tanto perniciosior, quanto virulentioribus dictorum mineralium, unà cum Mercurialium venarum halitibus imbutus fuerit; quemadmodum *Agricola* refert, in *Agricola* specibus ad Planam oppidum evenire, qui certis anni temporibus, halitum ex acidulis emittunt lucernas extinguentem, & si quis diutius ibi manserit, necantem; alibi depressis puteis sulphurata, & aluminosa putearios enecant. Hujusmodi spiritus in Neapolitano Agro juxta lacum Agnanum in Antro quodam, (*Canum* vocant) exhalant, quod canes exigua mora ibidem detentos statim stupidos & veluti exanimis reddit, diutius verò detentos prorsus suffocat. Tales hiatus quoque in Agro Tyburino, & Volaterrano, uti in *nostra* *Hetruria*, & *Latia* exposuimus, reperiuntur, qui & homines, & animantes incautius accedentes interimunt. Vide quæ in *Quinto Libro* fusius de hisce discurremus. Talis itaque proprietatis lethiferæ sunt halitus illi, qui subinde ex novis effossis cuniculis magna fossorum strage occurrunt.

*Arsenii magna
ignitas.*

*Charentia
fossa lethi-
fera.*

CA-

CAPUT III.

De cura morborum metallicorum.

Cap. III.

Origine mor-
borum me-
talicorum.

Quemadmodum omnes Morbi metallici oriuntur, vel ex vaporibus virulentis metallorum, vel ex fumosis halitibus aërem inficientibus, natura & proprietate diversis, ita quoque diversissimos morbos in subterraneis fossoribus efficiunt: Alii enim pulmones, stomachum alii, quidam cerebrum, nonnulli articulos; non desunt qui hepar, renes, vesicam petant, in quibus deinde per continuam aëris infecti insufflationem, vel intus calore nativo, non secus ac ignis vi intra Alembicum, jam sublimantur, modo præcipitantur, nunc in alias, & alias partes distillatione derivantur, unde exoticæ fiunt coagulationes, corrosiones, putrefactionesque, ex quibus cunctorum morborum seminaria originem habent. Quomodo itaque hisce se fossores, metallorumque coctores munire, & præservare queant, paucis, quantum ex Medicis, qui conducto stipendio curam habent operarum metallicis morbis subjectorum, intellexi, ostendendum duxi.

Remedia
contra mor-
bos metalli-
cos.Præparatio
medicamen-
torum.Balsamum
Vitrioli.Balsamum
Urticæ.Balsamum
Magnetis.

Ad triplicem itaque methodum revocari potest metallici morbi cura: Ad prophylacticam, diætam, & genuinam medicamentorum rationem. Prophylactica ita se habet: Qui nondum infectus est, is excellentissimum, & specificum medicamentum seligat ab essentia tartari, cujus hæc est compositio. Misceantur simul liquor tartari, laudanum papaveris, oleum ex colcothare elicatum: est autem colcothar nil aliud, quam vitriolum ad rubedinem calcinatum: quæ distillata liquorem præstabit, qui trium granorum dosi quolibet semestri sumptus ab omnibus venenosis metallorum vaporibus, halitibusque liberum, immunemque reddere dicitur. Qui verò jam putrefactionem ex corrosione metallicorum halituum inciderint, iis maxime præscribi solet Balsamum vel ex vitriolo, vel ex urtica, aut chalybe eductum. Balsamum vitrioli ita parant; Abstrahunt à vitriolo phlegma suum tam diu, donec fiat mellis instar dulce, & ad purpureum colorem inclinet; dosi est una gutta in aqua Veronicæ.

Balsamum Urticæ sic parant: Sal ex urtica extractum in sua aquositate tamdiu rectificetur per ignem moderatum cinerum, vel arenæ, aut etiam roris, donec olei pinguedo conspiciatur, quæ à suis facibus separata, quotidie trium guttarum dosi exhibeantur in aqua Veronicæ.

Balsamum Magnetis sic paratur: Magnes in alcool, id est, in pulverem tenuissimum redigatur, cui superimposita æquali pondere limatura chalybis in vitreo vase quam optime lutato coquatur, in oleitate cinerum Isatis herbæ; postea accipiunt limatu-

TOM. II.

ram, seu scobem magnetis, quæ in eam vino rectificato tam diu digeratur, donec vinum rubescat: Separato itaque vino à rubedine, in fundo balsamum magnetis reperiunt, quod sumpta dosi supraposita, nullum membrum putrefieri permittit.

Diætam peragendam fossoribus hac cura præscribunt: ut videlicet homines metallicis & subterraneis laboribus fodinarum occupati, cibos suos, quantum fieri potest, sale petra condiant: Simili ratione aromatum loco utantur sale aluminoso, quod quidem ex alumine extractum nil falsedinis habet, imò cibos optime condit.

Contra Asthma non putridum, quod Metallici ut plurimum ex Mercurialibus halitibus contrahunt, præscribere solent aquam panis porcini, unicum contra pulmonum vitia remedium: est enim vis ejus mirum in modum diaphoretica; Si enim affecta membra, id est, hepar, ventriculus, pulmo in diaphoretica conserventur, eis nulla nocebit spiritus mineralis virulentia, & si quod damnum illis illatum est, id per vim diaphoreticam expellunt, uti mucilaginem, resinam, aut tartarum, quæ cum diaphoretica seu sudorifera vi, neque in vesica aut renibus calculus, aut arena consistere possunt: Est enim sudor in hujusmodi infirmitatibus summum præsidium.

Non desunt alia domestica remedia tam pro iis, qui in subterraneis cuniculis metallicis eruendis operam dant, quam pro iis, qui lavandis, depurandis, excoquendisque metallis operam dant; Nonnullis maximè in usu est theriaca, aliis metallica remedia ex sale, alumine, sale-nitro, salpetra, vitriolo, tartaro confecta, quorum ope, usuque maximum levamen se sentire fossores fatentur; quod utique non alia de causa fieri existimo, quam ex sympathica quadam affectione, qua similia intra corpus suscepta collectaque metallicorum effluviis corpuscula ubi confluerint, mox unà quoque secum humores absteriva vi salium per naturæ secessus educant. Sunt quippe cujuscunque tandem generis salia, ubi rite depurgata, & in suam puritatem redacta fuerint, insigne contra maleficos mineralium halitus Alexipharmacum; totum enim, quod in salibus malignum later, est ex heterogeneis malignantis naturæ glebis, quibus miscetur, conflatum.

Iterum contra hujusmodi pestiferum subterraneorum fossarum aërem, optimi, & præstantis vini, antequam ingrediantur fossores, haustus, vel jusculeorum præpinguium sumptiones cum butyri, cæparum, nucumque juglandum esu. Nonnulli Zeduarum, aut alterius specificæ qualitatis radicem ore masticant. Quidam etiam contra Mercuriales

B b

spiritus

Diæt.

Contra
Asthma ra-
menium.

Theriaca.

Domestica
remedia.

Secl. II. spiritus aurea folia ore tenent : Uti enim Mercurius aurum naturali appetitu mirum in modum ambit, ita quoque aureis foliis inhærens spiritus, ultra non tendit. Contra *pulmonis vitia*, vel ipsum balsamum, vel flores, aut butyrum, ut vocant, sulphuris, mirificam vim habent ad depurgandos pulmones, maxime ubi in hydropem inclinaverint. Contra *peripleumoniam* maxime pro-

Pulmonis vitia.

Peripleumoniam.

dest, si semilibram aquæ melissæ cum una libra tartari, unâ cum vino rubro melioris notæ, admixtis baccis juniperi, floribusque cichorii, in aquam distillatione resolveris, quam quotidie cum vino generoso, dosi quatuor drachmarum sumpseris. Cætera vide apud *Paracelsum, Agricola*; quæ hîc scripsi, ab iis, qui fodinis præsumt, Medicis, mihi concredita fuerunt.

Paracelsus, Agricola.

CAPUT IV.

De Remediis, quibus malignus aer in cuniculis metallicis purgatur.

Cap. IV. **D**uo maxime Natura opposuit *obstacula*, quo minus ex desideratis montium thesauris homines perfectam felicitatem consequerentur, ut proinde Natura in hoc non tam se matrem, quam novercam exhibuisse videatur: Quorum primum est, inexhausta *stagnantium aquarum* colluvies qua uti venarum metallicarum tractus ad ulteriorem fossionem impeditur, ita quoque incredibile Rei Metallicæ damnum confert. Alterum, sunt *virulenti*, & exitiales prorsus metallicarum venarum sive *vapores*, sive *halitus*, queis non solum *metallorum* impeditur, sed & operis seu fossoribus, si non repentnam mortem, saltem uti in præcedenti capite ostendimus, inevitabilia exoticorum morborum genera, magna miserrum hominum strage conferunt. De hoc primo, de illo Naturæ incommodo postea differemus.

Quibus modis machinisque fodina purgari queant.

Hippocratis.

Quæritur itaque primò, *Quanam arte*, & industria *virulentus* fodinarum vapor, & *halitus* expurgari, & fodinæ à tanta peste, cum salute operarum liberari queant? Non desunt, qui putent, primò id fieri posse *rogo ex salutaris lignis exstructo*. Ego verò dico, tantum abesse, ut istiusmodi consilium quicquam remedii afferat, ut potius tum fumus, tum calor in tantis angustiis concentratus, majora pericula, majusque malum, imò viciniorem letho portam aperiat. Legerant ipsi forsàn, *Hippocratem* integras urbes salutarum lignorum rogis per vicos, & compita dispositis, à peste liberasse, quod & nos in nostro Tractatu de Peste fieri posse præscripsimus; ac proinde idem in profundissimis Terræ locis fieri posse cogitarunt. Sed aliud est, in longe, lateque externi aeris magno mari hac industria uti, aliud intra conclusa Terræ viscera, ubi id fieri nulla ratione posse, ex duobus capitibus luculenter ostendo.

Primò, quis nescit, *ignem* in subterraneis locis nisi suis caminis instructus fuerit, durare non posse, vel si prope vicinum putei inferioris ostium exstruatur, ita omnia fumo replere, ut is operas multò compendiosiori via, quàm vel vehementissimi veneni halitus, ad portas mortis, suffocatione deducat. Ignis sine aëre vivere non potest, vel si aërem sufficientem non adipiscatur, fumo

susque deque vertit omnia cum extremo laborantium exitio. Accedit hisce, quod *rogus instructus* in abditis Terræ latebris tantum abest ut aërem pestiferum consumat, ut potius halitus, vaporesque, qui primò intra matricum receptacula sopiti jacebant, caloris vehementiâ excitet, eorumque sublimatione rarefactos per universos fodinarum meatus aërem virulenta facultate tingat & inficiat. Experti sunt summo suo malo nonnulli fossores hujusmodi malum, qui accensis luminibus, dum in loca sulphureo-bituminosis vaporibus referta appropinquarent, totus aër in fodinis existens inflammatus, partim suffocatos, partim exstos extinxerit; quod & usu venit in nonnullis, qui puteos fodientes simili vapore eos invadente, in momento extincti fuerunt. *Rogum* itaque in fodinis exstruere, tantum abest, ut virulentum aërem consumat, ut potius eum excitis calore aliis, aliisque ex venis metallicis, halitibus, mirum in modum augeat.

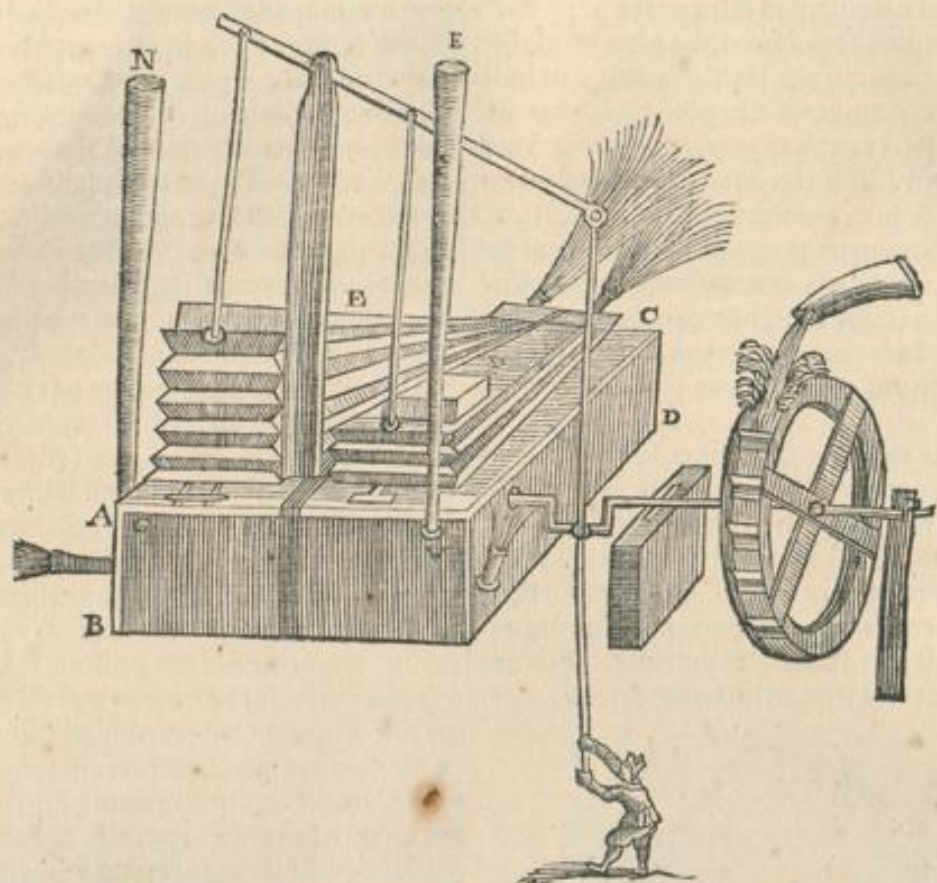
Halitus clausi interrimus fossori.

Quodnam itaque contra tanta mala remedium? Scio plerumque aërem in fodinis *folium subsidio* expurgari solere; Sed nisi id negotium recte instituat, non multum emendationis conferet, si enim extrinsecus aër aliunde non attrahatur, & putridus ex alia quapiam parte non aperta dispellatur, semper eundem aërem quieto jam aëre, remanere necesse est.

Folibus purgatur aer subterraneus.

Duplici itaque via aërem expurgari posse existimo; vel *folium ope*, vel sine ullo folium usu. Quod antequam ostendam, scire *Lectorem* velim, aëri ita à Natura comparatum esse, ut quamvis ex uno loco ad alium subterraneum locum ruens aër admitti possit, nisi tamen putidus hic aër alium locum habeat, quo se recipiat, alius externus admitti nunquam poterit, quem tamen si invenerit, is mox recedendo aëri externo locum præbet. Et innumeris id experimentis comprobari posset, si omnibus vulgò notum non esset. Ut itaque aër dispellatur, *duo orificia* eum tenere necesse est: unum, quo recens, & extrinsecus insuffletur; alterum, quo exsuffletur. Quæ cum ita sint, talem *machinam* in fodinis disponere posses:

Fiat



*Fabrica
qua à vento
minerarum
fodina pur-
gantur.*

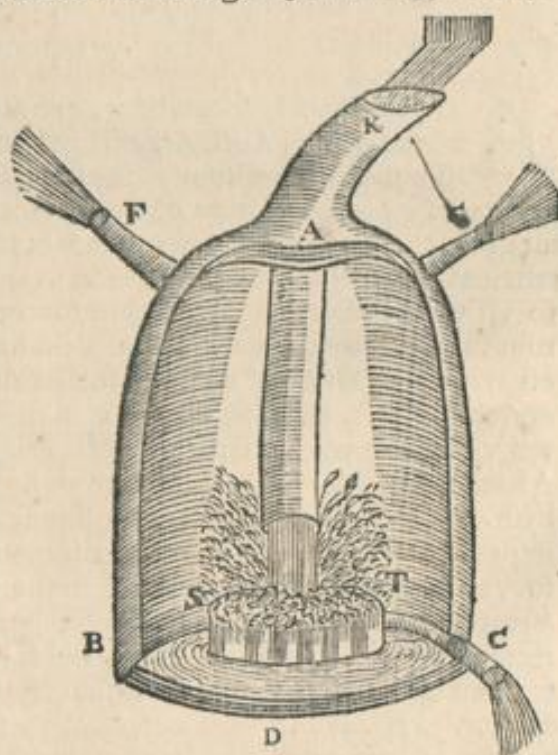
Fiat ex solidissimo ligno Cista ABCD. pro magnitudine folium EF, ampla, ita undique conclusa, ut ne minimam quidem putidi aëris portiunculam admittat. Ad hanc cistam deducatur cuniculus, seu canalis N. implantatus Cistæ in loco G. deinde alius canalis ex latere montis in loco V. qui pariter sit implantatus cistæ Anemicæ sive ventosæ ABCD. Deinde eleventur folles per hominem ad id muneris constitutum, eo artificio, quod Figura ostendit; Et fiet ut elevato alterutro folle, aër externus per canalem NG. attractus insinuetur intra cistam ABCD: depresso verò alterutro aër per canalem sive cuniculum EV, expellatur foras; atque hoc pacto fodina semper novum aërem, tum ad refrigerium operarum, tum ad auram malignam dissipandam obtinebit. Si verò in alios quoque fodinarum ambitus per sua spiracula derivare velis, poteris id facillime præstare per novos canales ex cista ad diversos cuniculos directos. Potest hæc machina quoque moveri per rotam, si copia labentis aquæ adsit.

Nota tamen hoc loco: folles fundo suo ita coagmentari debere, ut ventum intra se per assaria, quæ vulgo ventilia aut animellas, Græci ἀνεμοστρόχλῃς vocant, attractum contineant, quæ fundo folium ita inferantur, ut quando unus folles elevatur, illud aperiat, depresso folle claudatur. Cista autem septo quodam intus dirimatur, ne ventus attractus ab uno folle, ab altero retroagatur, sed unusquisque ventum pellat intra receptaculum unicuique proprium, ex quo deinde is intra canalem seu cuniculum dispellatur. Sed hæc in executionem ingenioso artifice mandanda relinquo.

TOM. II.

Secundus modus hic est; si rivum in aliqua fodina repereris, poteris ejus ope, meliori ratione aëris malignitatem corrigere, hoc modo:

Fiat in loco fodinæ constituto & proportionato camera cujuscunque amplitudinis ABCD. uti in Figura secunda apparet; in-



tra hujus concavitatem altiori fornice, rivus per canalem K, deducatur (supponimus enim rivum ex altiori loco dimanare); rivus verò derivatus per canalem K, usque in saxeam superficiem ST, (à qua non nisi duos palmos distabit) præcipitatus uti magno impetu in modum cataractæ præcipitabitur, ita quoque ingentem ventum excitabit, qui

Bb 2

conti-

Señ. II. contineri nescius, qua data porta per canales F G, elapsus fodinam novo aëre implebit, & virulentam auram ita dissipabit, ut nulli amplius nocumento esse possit. Estque hic *modus* altero tanto *exquisitior*, quanto majorem humidissimi venti copiam expirat. Accedit & hoc emolumentum, quod sicuti rivus, ita ventus perpetuus sit, nulliusque hominis opera res diu noctuque peragatur. Ne tamen cum tempore camera aquis repleatur, in latere *epistomium* C ponatur, ex quo quantum aquæ intrat, tantum exire possit.

*Tertius
modus pur-
gandi aë-
rem.*

Tertius modus, quo sine follibus aliisque instrumentis negotium institui posset per solos cuniculos, si videlicet ex latere vel occidentali, vel orientali, aut aliquo alio loco cavernæ fiant A B. quarum orificia quemlibet *ventum*, cui mons potissimum expositus est, in superficie extrinseca montis respiciant: Hinc enim vento flante, v. gr.



orientali, ventus orificium A penetrans non quiescet, nec se sistet, donec per oppositæ

plagæ etiam ad aliquot milliaria diffusæ orificium B exeat: Atque hoc pacto fodinæ perpetuo suo ad purgationem auræ putidæ faciendam *vento* ob continuationem cuniculorum, ab uno orificio ad alterum, gaudent: *Ventus* enim ubi exitum fortitur, non quiescet, sed auram continuo flatu agitabit; agitato autem aëre, venenosus halitus utpote dissipatus consistere non potest. Quem admodum *Ventus* inter præcipua sua munera, ad hoc à Natura destinatus est, ut aërem pestiferis halitibus tinctum purget, & dissipet, ita quoque in intimis terræ visceribus, si ventus admitti possit, quo fodinæ ventilarentur, certe aërem emendari necesse est. Unde multiplici modo, & ratione *ventilabra* constitui possent, quæ vento proriente per externa orificia incitata, præsertim si per strictos canales transeat, aërem valde defæcatum frigore reddere possint: Ubi enim *frigidum* est, ibi halitus retroacti distensionis suæ locum obtinere non possunt. Unde eadem de causa, ubi aquarum subterranearum Cataractæ reperiuntur, ibi de nociva aura nemo sibi timere potest. In siccis itaque fodinis & calidis maximum fossoribus periculum imminet, quæ si dictis modis vento refrigerentur, jam tolerabilem magno fossorum bono, proventuumque emolumento reddent.

*Ventus aërem
purgando
necessarius.*

*In aquo-
sis locis ubi
cataractæ
sunt subter-
ranea, aër
purificatur.*

*Sicca loca
periculosa
sunt.*

CAPUT V.

De modo exhauriendi aquarum colluviem, quæ fossoribus magno impedimento sunt.

Cap. V.

Alteram avaritiæ Mortalium, quo minus ad intima Auri, Argentî, cæterorumque Mineralium gazophylacia penetrent, frænum Natura objecisse videtur; & est, stagnantium aquarum in subterræstribus fodinis colluvies; quæ quidem tanto est perniciosior, quanto majora occurrunt in ea evacuanda impedimenta. Primum est *profunditas aquarum*, quam si antliis aut coriaceis fassis exhauseris, quo eam derives, vix sine novo canali perfosso, dispicias. Alterum est, *angustia locorum*, quæ omnem hydraulicarum machinarum dispositionem impedit, & cum ut plurimum ferro adornentur, ei confestim obicem ponit mineralium aquarum acrimonia, quæ exiguo tempore ferramenta non solum exeduntur, sed & in scoriam cum totius machinæ dissolutione abeunt. *Agricola l. 4. de re metallica*, varia quidem instrumenta, & hydraulicas machinas proponit, quarum tamen vix ullæ in magnis istis fodinarum gurgustiiis ob laboriosam earum structuram, usum habent; uti enim ingentibus expensis construuntur, ita quoque tum ob ferreas catenas, haustrea ferrea, perticas ferreas, quibus agitantur, tum ob mineralium aquarum acrimoniam, saliumque edacitatem diu durare non pos-

Agricola.

sunt. Accedit locorum angustia, quæ sine magnis sumptibus, ut machinarum capaces sint, dilatari nequeunt; neque *antliæ*, quibus ut plurimum utuntur, durare queunt; cum qualicumque tandem metallo conficiantur, semper minerales aquæ illis inimicæ, in eas rodendo tamdiu agent, donec vel ærugine, vel rubigine consumantur. Unde ex puro ligno, aut lateribus coctis illa construere oporteret, ut subsistere queant. Vitriolatæ aquæ, ubi *ferrum*, aut æs, cuprumve repere rint; statim ea adhæsione corpusculorum ad ultimam usque scoriam rodere non cessant: Nitrosæ verò aquæ atricem, piulcumque Antliarum, mox ubi quieverint, lapidifico succo ita vestiunt, ut amplius vix extrahi possint.

Instrumenta ex metallo confecta, non possunt servare multo tempore.

Est & aliud *impedimentum*, quod postquam exhaustam vel novus canalis fodendus sit, ut extra derivari, vel per fodinæ puteum, quod plerumque fit, coriaceis saxis extrahi queat: sed ne sic quidem magnum emolumentum expectari potest, cum ex fossis, occultis plerumque scaturiginibus implentur, quantum extraxeris aquarum, tantum ex scaturiginibus fossæ novæ aquæ accedant; Accidit etiam, ut aquarum metallicarum pondere sacci seu bulgæ coriaceæ plerum-

Varia impedimenta.

Cap. V. plerumque rumpantur. Quocunque itaque te vertas, semper alia, aliaque impedimenta reperiuntur: Labor tamen improbus uti omnia vincit, ita quoque vel venarum obstructione, vel aliis mediis, modisque invitæ Naturæ tandem fræna injicit, ut intento suo potiatur. Antliis, & coriaceis saccis res in Hungaria, uti mihi scribitur, peragitur.

Modus alius
suggeritur.

Unum restat, quo pro meo quidem tenui iudicio rem meliori modo confici non posse existimo, quam si fossarum profunditas unâ cum putei, quo intra fodinas descensus datur, altitudine ad libellam prius cum respectu ad externam montis declivitatem examinentur. Si itaque fossa altior, sive profundior, aut æqualis fuerit campestri cuidam planitie, tum enim vero oleum, operamque perdis in aquarum ex fossa aliorum derivatione, aliudque non restat consilium, nisi ut per putei orificium foras extrahatur; si verò campestris, aut vallestris planities profundior fuerit, tunc spem habebis, aquam per canalem data opera factum extrahendi. Qui verò fuctu, aut attractu machinarum hydraulicarum ope negotium confici posse existimant, illi non nisi speculationibus metaphysicis fulti, rem expediri posse censent; ubi enim aquam in receptaculum aliquod extraxerint, quò eam derivabunt? Relinquendus itaque mos est, & consuetudo diuturno usu in diversis Europæ metallorum fodinis introductus; cum enim ad huiusmodi necessitatibus succurrendum, ingenia hominum maximè ad aliquid inveniendum, quo à tanto Naturæ incommodo se liberare possint, quotidie acuantur; nihil autem hucusque, quod plene Metallurgorum votis satisficiat, præter ea, quæ diximus, instrumenta, & machinas, certè ea usurpanda sunt, donec DEUS OPT. MAX. aliquid aliud inspiraret, quo res desideratum exitum sortiatur.

Atque hæc quidem dicta sint de iis aquis, quæ in visceribus fodinarum collectæ exitum ob dictas causas non habent. Si verò aquæ illæ commodè derivari possent ad os inferius putei, tum majori commoditate, per instrumenta, quæ Agricola l. 4. præscribit, educi possunt. Ne verò catenæ, & ferramenta machinarum ab mineralium aquarum edacitate consumerentur, illa oleo ex plumbo extracto probe inuncta, contra omnem consumptionem durare possent. Cum nihil sit in rerum natura, quod ferramenta etiam marino submersa liquore, ab omni corrosione & rubigine, liberiora conservet, quàm dictum oleum. Sed cum majori huius olei copia ad tot catenas, & ferramenta tingenda, quàm expensæ tolerant, opus sit, ita quoque ad negotium conficiendum non exiguam difficultatem habet.

Atque hæc sunt impedimenta, quæ Metallurgiam subterraneam unâ cum insigni, & irreparabili damno impediunt; & sunt siccitas, & humiditas fodinarum, cuniculorumque. Siccitas è calore, & consequenter virulentissimis halitibus magnam fossoribus ruinam molitur. Humiditas verò, inaccessis fodinarum venis obicem ponit, nisi conferta operarum multitudine, eâ, qua solent, industria exhauriatur: ubi enim aquarum dominatur humiditas, ibi sine nocumento operæ subsistere non possunt: frigus tamen aliquo modo prodest, hoc enim uti & aquarum, earumque commotione omnis mineralis auræ virulentia proscibitur, nisi aquæ longotempore immotæ, & stagnantes cutem ex venenoso halitu contraxerint; quæ tamen multum obsunt, nisi ipsa agitatione aquæ depulsæ alio se receperint. Accidit enim, ut subinde in huiusmodi fossis vel projectu lapidis virulentæ aquæ vapor adstantibus irremediabile malum adducat.

Agricola.

Quomodo
catena &
ferramenta
contra cor-
rosionem
aquarum
metallica-
rum mu-
nienda sint.

Detrimenta
fodinarum.

CAPUT VI.

De multiplicibus Venarum fibrarumque mineralium ductibus.

Cap. VI. **E**Xpositis jam impedimentis, & obstaculis, quibus speratus metallicorum hominum fructus, conatusque luditur, nihil restat, nisi ut jam intimius nos insinuantes, finis quoque, utrosque fossilium conceptui ortuique dicatos scrutemur, quas Plinius, & Plinius, Dioscorides, Vitruvius, Albertus, Agricola, venas vocant, juxta illud Ovidii:

Nunc quoque jam veteris percepto semine venæ
Arva rigent, auri madidis pollentia glebis.

Quid sint
vena fodi-
narum pro-
prie.

Sunt autem venæ Mineralium seu Metallorum nihil aliud, quàm vasa quædam, seu receptacula materiæ, quam ad fossilium formationem, ceu materni uteri ad proles propagationem concipiunt, transumpta similitudine ab animalium venis. Quemadmodum enim hæc singulis membris dispertiuntur, atque per eas ex jecinore sanguis in universum hominis corpus diffunditur: sic illæ disperguntur

tum per totum Terræ globum, tum vel maxime per montanos locos, aquis per eas manantibus, & effluentibus. Præterea sicuti singulæ venæ aliam venularum fœturam connexam habent, quas capillares vocant; ita quoque venæ metallicæ venulas adjunctas habent, ex commissuris saxosæ materiæ mineralis exortas, quas & fibras vocant; quamvis contraria ratione fundant humorem; venæ corporis humani sanguinem in capillares exonerant venulas; contra venulæ metallicæ conceptum humorem in venas majores diffundunt; de quibus vide Senecam l. 3. Nat. quæst. c. 15. ubi hanc venarum analogiam non eleganter minus, quàm erudite describit. Si quis venarum, venularumque fibras rectius consideraverit, is intra saxorum commissuras, non secus ac absolutissimam arboris in varios ramos divisam intuebitur imaginem.

Quid venula
& fibra.

Seneca.

Arbori ramosa
comparantur.

B b 3

Est

Venarum
varia con-
sideratio &
denomina-
tio.

Est autem multiplex *venarum differentia*, sive longitudinem, sive latitudinem, aut altitudinem spectes; unde *triplex* eas denominandi forma resultat; ut aliae sint *profundae*, aliae *dilatatae*, *cumulatae* aliae. *Profundae* ex summa Telluris superficie in imam ejus sedem descendit. *Dilatatae* veluti medium inter terrae superficiem, ejusque profundum sub terra latens in multum se spatii dilatant. Quae verò magnam alicujus loci partem occupat, in

longum & latum ducta, *Cumulata* vocatur. Quod autem est medium inter duas venas, *Intervenium* nominatur. Rursus *Profundarum* venarum aliqua passum unum sunt latae; aliae duos cubitos; quaedam unum, nonnullae pedem, quas omnes Metallurgi vocant *latas*, quae in nonnullis locis subinde usque ad duodecim passus extenduntur. Quaedam etiam tantummodo latae sunt palmum unum, aliae tres digitos, duos aliae, quas *angustas* vocant.

Intervenium quid?



Vena dilatata.

Figura venarum.

Dilatatae verò inter se differunt altitudine: earum enim aliae passum unum, aut duos, aut plures sunt altae, aliae cubitum, pedem aliae, aliae semissem, quas omnes *altas* vocant: quas verò *humiles* vocant, aliae sunt palmum, aut tres digitos, vel duos, vel unum, ut in *Figura* apparet; quae iterum variè dividuntur, ita ut aliae sint *rectae*, aliae *curvae*, quaedam *obliquae* & *tortae*, aliae *transversae*, & *circulares*, quarum omnium differentias hic typo, ut longiori descriptioni parcamus, exhibemus. Quid verò *finem*, *caput* & *caudam* *venarum* vocent Metallurgi, uti passim notum est, ita ulteriori expositione non indiget.

Sumuntur praeterea *venarum differentiae* ex *partium Mundi situ*, ita ut aliqua ex Oriente in Occidentem, quaedam contra ex Occidente in Orientem, nonnullae ex Austro in Boream, & contra ex Borea in Austrum extendantur, aliae denique intermedias cardinalium punctorum plagas servant, quae initium suum à saxorum commissuris sortiuntur; quae si, v. gr. occasum versus vergant in profundum, vena dicetur extendi ex Oriente in Occidentem, & sic de ceteris; quae valde tamen inter se discrepant; dum aliae ex summo montis vertice per devexum descendunt in vallem, aliae contra adscendunt. Quae omnia vide apud *Agricolam* fusius tractata.

Agricola.

CAPUT VII.

METALLOGNOMIA,

SIVE

De signis metalli latentis, & qua arte Metallorum venae cognoscantur.

Cap. VII.

UTi hoc sagacis est ingenii argumentum, ita quoque pari mentis industria tractandum est. Cognoscuntur itaque variis modis *latentium metallorum the-*

sauri; voco *thesauros*; quia quicquid in humani generis conservatione, tum ad splendorem & magnificentiam, tum ad necessarium usum pertinet, ex subterraneis gazophylaciis

Cap. VII. phylacii originem suam nanciscitur, quæ alibi fufius profecuti fumus. Sed jam instituti nostri filum arripiamus.

Quomodo minerarum vena cognoscantur.

Subterraneæ Metallorum venæ triplici ratione innotescunt; Modo naturali, artificiali, & casu. *Modo naturali*, primò per vapores, & halitus metallicos: Secundò, per montium, herbarum, arborumque in eis constitutionem: Tertiò, per venarum ab imbrium, torrentiumque defluxu detectionem: Quartò, per flumina, quæ ramenta metallorum ut plurimum secum abrafa devehunt. *Modo artificiali*, per aquarum mineralium, limique fluminum, lacuumque distillationem, Chymico more peractam; secundò, per virgulam divinatoriam, de qua paulò post. *Casu*, per arborum eradicationem, sylvarumque incendia, per fluminis cadentis, saxaque findentis violentiam; Secundò, per aratri, sulcorumque campestrium demolitionem; Tertiò, equorum, porcorum, aprorumque terram fodificantium ope: Quartò, per folia vitium, quas spiritus auriferi in aureum colorem tingunt, uti sæpe sæpius in Hungaria comperitur. His itaque propositis, jam telam prosequamur. *Signa itaque quibus Metallica venæ deprehenduntur*, sunt sequentia, partim ex *Agricola*, *Cardano*, partim propria experientia comperta.

Agricola. Cardanus.

Signa venarum metallicarum. Dico igitur primò, *Metallicas venas interdum vi aliqua* (quam si casum, seu fortunam dicere malis, perinde est) *sine hominis industria & labore aperiri non uno modo.*

Torrentis impetus. 1. Eas cute nudat torrentis impetus, id quod olim accidit in Fribergi Argentariis.

Vis ventorum. 2. Vis ventorum radicitus extrahens, & extirpans arbores, quæ supra venas creverunt.

Saxi abruptio. 3. Abruptio saxi è monte: Id verò abruptit vel diuturnus, & largus imber, vel terræmotus, vel ictus fulminis, vel violenta nivis devolutio, vel impetus ventorum.

Virgilius. Virg. lib. 12 Æneid. *At veluti montis saxum de vertice præceps Cum ruit avulsum vento, seu turbidus imber Proluit, aut annis solvit sublapsa vetustas.*

Aratri vomer. 4. Aratrum venas reteggit: aratri enim vomere glebas auri excisas esse in Galecia, *Justinus* memoriæ tradit.

Sylvarum incendium. 5. Sylvarum incendium metalla prodit, quod Argentariis Hispaniæ accidisse scribit *Diodorus Siculus*. Hinc *Lucretius* lib. 5. de Natura rerum:

Quod superest, æs atque aurum ferrumque re-

pertum est, Et simul argenti pondus, plumbique potestas, Ignis ubi ingentes sylvas ardore cremarat Montibus in magnis, seu cæli fulmine misso, Sive quod inter se bellum sylvestre gerentes, Hostibus intulerant ignem formidinis ergo: Sive quod induciti Terræ bonitate, volebant Pandere agros pingues, & pascua reddere rura: Sive feras interficere & ditescere præda. Nam fovea, atque igni prius est venarier ortum,

Quàm sepire plagis saltum, canibusque ciere. Quidquid id est, quacunque è causa flammeus ardor

Horribili sonitu sylvas exciderat altis Ab radicibus, & terram percoxerat igni; Manabat venis ferventibus in loca Terræ Concava conveniens argenti rivus, & auri, Eris item & plumbi.

6. Denique venas referat alia quæpiam *Alia vis, ut equi ungula.* vis: etenim equus (si huic narrationi fides habenda est) Gofelariæ venam plumbariam ungula patefecit. Istis igitur modis fortuna nobis venas largitur.

Dico Secundò, *Reconditas fossilium venas posse humana arte, modis, qui sequuntur, investigari.* *Vena metallica arte investigatur, modis septemdecim.*

1. Observandæ sunt *scaturigines fontium*, quæ à venis longe abesse non possunt, quod ex ipsis earum aqua manet. *Scaturigo fontium.*

2. Spectanda sunt *fragmenta venarum*, quæ torrens ex terra eruit; Longinquitas enim temporis aliquam eorum partem rursus obruit terrâ. Verùm hujusmodi *fragmenta*, si supra terram jacuerint, aut sint levia, venæ ab ipsis plerumque absunt longius, quod torrens extracta procul à venis abriperit, & ea propellendo, levia fecerit; sin terræ infixæ, vel aspera fuerint, ad venas proprias adsunt. *E Venarum fragmentis.*

3. *Situs* etiam considerandus; nam is in causa est, quod & venæ magis, aut minus terra obruantur, & fragmenta longe, aut minus longe protrudantur. *Situs.*

4. Observandæ *pruinæ*, quibus omnes herbæ candicant, his exceptis, quæ crescunt super venas: Venæ enim quia siccum exspirant calidumque halitum, pruinae concretionem impediunt; quo igitur loco herbæ humidæ non congelant pruinas, subest vena, quæ si spirarit valde calidum, fert ea terra humiles herbas, & colore sublanguido. *Pruina.*

5. Indicium venæ latentis est, si *arborum folia* tempore verno livida sint, vel subcærulea; si rami, præsertim superiores, infecti nigrore, aut alio colore minus naturali. Si stipites bifidi, si rami nigri, aut discolors; ea namque opera efficiunt calidi & sicci venarum halitus, qui ne radicibus quidem arborum parcunt, sed eas adurentes prorsus infirmas reddunt: Quæ de causa vis ventorum frequentius hujus generis arbores dat ad casum, quàm reliquas. *Arborum folia.*

6. *Montium cacumina*, quæ ad Meridiem tendunt, radicibus ad Boream spectantibus, argumentum metalli præbent, & maxime argenti, cujus fodinæ feraciores recta ex Oriente in Occidentem tendere solent. *Montium vertex.*

7. *Color Montium, & lapidum, ac terræ*, non solum metallica ibidem esse, sed & qualia sint docet: *Viridis* fit ab ære, *niger* ab argento, & auro; *purpureus* à pyrite, *lividus* à plum-

Alia vis, ut equi ungula.

Vena metallica arte investigatur, modis septemdecim.

Scaturigo fontium.

E Venarum fragmentis.

Pruina.

Arborum folia.

Montium vertex.

Montium & lapidum color.

Señ. II. à plumbo, & ferro; *luridus* à chalcantio, & similibus ejusmodi succis; *cinereus* & obscurus à sulphure.

Lapidum odor. 8. Recenseri & odor potest inter venarum signa: cum enim duos ejusdem montis lapides simul attriveris, si metallum monti subest, olent sulphuris non parum.

Montium sterilitas. 9. Montes steriles metallici omnes sunt: nam humor absumitur intus, unde plantæ generari nequeunt, & mali halitus jam natis etiam plantis vitam eripiunt.

Lapidum gravitas. 10. Graviore etiam lapides, aut terra, quam ratio postulet, certum est metallicæ materiæ argumentum.

Lapidum splendor. 11. Si aliqua etiam parte nimis splendeant lapides, vel solidi existentes non careant omni splendore, subesse materiam metalli certò scias.

Lapidum aliquando. 12. Lapidem si igne liquefeceris, deprehendes simul, & metallum adesse, & genus ipsius, & quantitatem.

Aquarum odor & color. 13. Aquæ etiam effluentes levem quandam hujus conjecturam afferunt, quæ si odorem, aut colorem præ se ferant alienum, haud dubie metallum in monte esse pronuntiabis.

Alvei fundum. 14. Fundum quoque alvei diligenter explorabis, nam partem metalli invenies: vix enim fieri potest, ne longo temporis progressu, aliquid semper addente die, ex descensu graviore partis, vestigium metalli non appareat.

Montium rima. 15. Præterea montium rimæ indicant acres metallicorum halitus.

Quæ plantæ metallo- rum societate gaudent. 16. Ad hæc non desunt plantæ, quæ metallo- rum societate gaudent, raræ illæ quidem, at, quo rariores, eò, si adsint, evidentius testimonium illorum præbent. Generatim tales sunt, quæ fructum non edunt, aut exiguum; *Juniperus* humilis, *bedera*, caprificus, pinaster etiam; & aculeatarum pleræque. Sunt etiam *folia arborum* aut pallida, aut decidua, & trunci exiles, marcentque omnia.

Montium apices. 17. Ex montium apicibus, in quibus plerumque vapores expirare solent, metallorum latentium indices sunt.

His demum addimus *Virgulam Divinatoriam*, qua plerumque Metallurgi in explorandis metallis utuntur. Est autem *Virgula bifurcata ex variis arboribus seu fructibus*, pro explorandorum metallorum conditione, effecta: Putant enim plerique superstitiones hujusmodi, effectum consequi non posse, nisi die Dominica Paschatis, aut die Solstitii fuerit excisa, aut supra venam excreverit; neque negotium ullum successum habiturum, si explorator non fuerit die Dominico natus. Verum uti Natura rerum hisce superstitionis circumstantiis ad agendum non indiget, ita quoque suapte sponte ostendunt, hujus artis Magistrum alium non fuisse, nisi Satanam, qui homines aut divitiarumque plus æquo avidos, in sua retia trahere

cum ultima animarum ruina satagit. Unde nonnulli differentes construunt virgulas, diversis metallorum speciebus explorandis appropriatas. Hoc pacto *Columna Virgula* utuntur ad argentum: *Fraxinea* ad æs: *Picea* stri ad plumbum: *Isatis* caule ad ferrum, &c. Quidam etiam *Magici* utuntur *speculis*, additis carminum incantationibus, in metallicis venis detegendis. Unde passim à peritis & timoratis ceu magicæ illusionis ex quocunque tandem pacto introducta vanitas respicitur: neque enim ulla ratio dari potest, cur *virga bifurcata* utroque cornu firmiter apprehensa, etiam omni magico pacto excluso, tantam tamen violentiam à vaporibus metallicis sustineat, ut eam deorsum trahant. Certè ego sæpius hujus rei supra metallica corpora auri, & argenti, experimentum sumens, semper spe mea frustratus sum: Atque luculenter adverti, manifestam esse non dæmonis, sed virgam tractantis illusionem, dum imaginationis vi deceptus, putat, virgam ad metallum suapte sponte vergere, cum ipse eam in advertenter detorqueat.

Quod & aliàs usu venit in iis, qui *annulum filo suspensum*, duobus digitis intra scyphum immittunt, putantes annulum hinc inde scypho illisum currentem horam monstrare. Pessima sane deceptio, cum totus ille pulsus non nisi pulsu venarum in extremis digitis agitatarum, contingat: si enim fortiter filum presseris, annulus agitabitur: si leniter, sine motu subsistet: quam fallaciam ego multis viris physicarum rerum haud imperitis, in quadam Academia, quam Princeps quidam hic Romæ de hujusmodi prodigiosa annuli agitatione, instituerat, demonstravi. Erat dictus Princeps ea in opinione, singula metalla dicto modo suspensa, digitisque primoribus apprehensa in certis Mundi plagas magnetica quadam vi dirigi; ita ut ferrum in Boream, aurum in Orientem, in Occidentem argentum, æs in Meridiem, & cætera in cæteras plagas divergerent, quod & in pretiosis lapidibus fieri opinatus est: Sed experientia omnium risu excepta fuit, quando immobili transverso ligno metalla filo affixa dimittebantur, vel etiam firma manu leviter apprehensa tenebantur, tunc enim indifferentem pro ratione torti fili, situm sortiebantur. Totum itaque istiusmodi merum fuit phantasiæ ludibrium, dum quod pulsus venæ moverat, ille occultæ motionis proprietati adscriberet.

Idem igitur in *Virgula divinatoria* usu venire certum est; siquidem fieri non posse puto, ut virgæ non æquilibratæ, sed violenter tortæ latentia metalla tantam, & tam subitanam vim imprimant, ut illa ultro se ad terram usque inclinare cogatur. is qui magneticarum motionum peritiam habuerit, attestabitur: ut enim sympathicæ rerum naturalium

*Vanitas
virgula di-
vinatoria.*

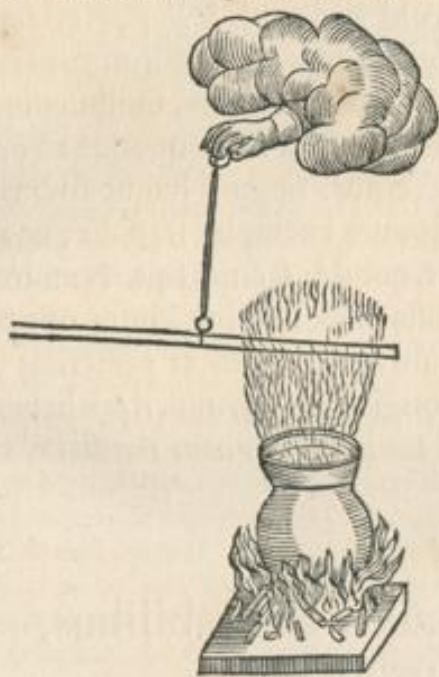
Experimentum.

Cap. VII. raliū actiones effectum habeant, dici vix potest, quanto ingenio, & industria opus sit, & quā exacta, & præcisa æquilibratione corpora disponenda sint; ut proinde omnes ridendi sint, qui *virgulas* illas *bifurcatas* manibus apprehensas, à tam subtili halituum vi concitari posse, sibi imaginantur.

Ne itaque sine ullo fructu *virgulam divinatoriam* condemnasse videamur, alium modum hoc loco præscribam, quem uti experientia multiplici certum comperi, ita quoque omnes eos, qui eo utentur, intento suo nequaquam frustratum iri confido.

EXPERIMENTUM I.

Fiat ex *salis fossilis* fragmento lanceola uno palmo longa, quam cum quolibet ligno ita committes, ut lignea pars salinæ lanceolæ commissa, in æquilibrio supra obelum affixa, vel etiam filo suspensa libere moveatur. Hanc lanceolam ligneo-salinam impone



supra ollam supposito igne, aqua salina seu muria bulliente, & comperies, spiritus volatiles in halitus abeuntes salinæ lanceolæ, tanquam sibi simili corpori, magnetico influxu adhærere; unde lanceola corpusculis salinis aggravata, paulatim deorsum versus ollam inclinabitur. Hoc idem contingere posse existimo, si supra *mineram salis* simile instrumentum poneretur.

EXPERIMENTUM II.

Fiat una lanceola ex ligno, & aurea virga subtili ad æquilibrio commissa, uti in præcedenti diximus, hanc supra ollam statuas, in qua purum *argentum vivum* positum sit; quod si supposito igne evolare feceris, totum Mercurium aureæ virgæ se jungere re-

peries, unde eo gravata aurea virgula, se *Consect.* profunde inclinabit. Idem si supra *mineram Exper.* Mercurii aurea virga exponeretur, evenire censendum est. Pari pacto, si *argenteam glebam* in pulverem contusam, ollæ impositam igne evaporare feceris, lanceola ex ligno, & argento fabricata, ei supraposita, corpuscula argentea *magnetico* quodam *tractu* in se derivabit; unde aggravata, necessario se illuc, unde vapor exspirat, inclinabit; quod idem virgulæ supra *mineram æratam* accidet, sive vapor, & halitus æratæ mineræ, per internum Vulcani sive per externum Solis calorem elevetur.

CONSECTARIUM.

Ex hisce patet, omnium eorum, quæ sympathico quodam attractu ad se confluunt, huiusmodi *virgulis* absconditam matricem indagari posse, dummodo virgula sympathica ad alterum vi prædita, supradicta ratione constructa fuerit. Hoc pacto *virgula* ex iis materiis, quæ amicitiam cum aqua simplici fontana elementari habent, uti sunt alnus, nymphæa, mentastrum aquaticum, ranunculus, similiaque, quorum sive radix, sive caulis, cum alterius non sympathici, sive ligni, sive metalli virgula connexa, in loco, cui latentem aquæ venam subesse suspicaberis, superimposita, vapore aqueo cum tempore aggravata sese inclinabit, & sine omni superstitione, solo, quo pollet, *magnetismo*, latentem aquæ venam demonstrabit. Quod non dicerem, nisi experimento à me sumpto, id certum cognossem. Cujus quidem rei rationem docuerunt nonnullæ arbores venis metallicis superinsistentes, quarum folia, ramique vapore gravata, & veluti cuticula quadam induta, deorsum vergebant, ita ut penè terram tangerent. Et ex arboribus ad ripas fluminum sitis id luculenter quoque patet, quarum rami vapore aquæ aggravati, ad ipsam usque aquæ superficiem sponte sua cum tempore inclinantur.

EXPERIMENTUM III.

Inter ferrum, & vitriolum insignem interveniri sympathiam, constat, cum soli ferro, reliquis metallis veluti repudiatis, avide adhæreat.

Fiat itaque *virgula ex ligno & ferro* rite commissa, quam si ollæ *vitriolum* impositum, ignis ope. exhalare sinas; mirum dictu, ferrum protinus colore ferrugineo in æruginem fuscā mutato, in æs quasi transformatum, ac pondere pressum, totum se in ollam inclinatum diverget. Atque hæc sunt, quæ *Lectori* de *virgula divinatoria* proponenda duxi.

Virgulis absconditam matricem indagari posse.

S E C T I O III.

D E

FODINARUM METALLICARUM NATURA,
Proprietate, variis accidentibus, varia ad Auctorem Responsa.

P R Æ F A T I O.

Cum Operi huic summa cura insistenti complures difficultates occurrerent, ex quarum labyrintho me evolvere vix possem, metallurgos Hungaricarum fodinarum (queis in Europa celebriores non reperiuntur, si in ullis aliis terrarum locis, certe hic potissimum divitias suas, & ludibundam industriam Natura cumprimis exponit) consulendos duxi. Literas itaque propediem expedire visum fuit, in quibus novendecim propositionibus, occurrentia circa res metallicas dubia comprehendebam. Quoniam verò nullus eorum, qui fodinis præsent, virorum, mihi notus erat, ope Patrum nostrorum, qui Neosolii, vicinisque Hungariæ montanis civitatibus, potissimum P. Andreæ Schafferi opera usus sum; qui uti metallicæ artis haud imperitus, ita quoque incredibili ad cœptum negotium promovendum, cura, diligentia, & sollicitudine, una cum P. Georgio Weber, Residentiæ Neosoliensis Superiori amplexus, quæcunque tandem ad meum institutum necessaria esse judicabat, inquisivit, tantumque cum fodinarum præfectis, quibuscum jam dudum ei summa necessitudo intercesserat, effecit, ut & ii suam quoque ad operis promotionem, symbolam se collaturos pollicerentur. singulis itaque fodinarum Hungaricarum præsidibus unum mearum petitionum exemplar tradidit, ut ad ea responsa sua scriptis huc Romam transmitterent, quod & factum fuit. Nomina eorum, qui ad novendecim puncta à me transmissa responderunt, infra ponuntur. Sed ut horum virorum fidem, & diligentiam sera cognoscat posteritas, hic Responsa eorum, prorsus eo ordine, quo in originalibus manuscriptis habentur, pari candore & sinceritate ex Germanica, in Latinam linguam translata, exhibenda duxi.

R E L A T I O I.

De Fodinis Hungariæ rebusque memorabilibus,
quæ in iis occurrunt.

C A P U T I.

Responsio Schemnitziana ad novendecim puncta ab Auctore iis proposita.

P R Æ F A T I U N C U L A.

Cap. I.

Cum R. P. Athanasius Kircherus Societatis JESU Presbyter, per Rev. Patrem Andreæ Schaffer ejusdem Societatis supra novendecim puncta metallorum mineraliumque conditionem, nec non fodinarum in hisce partibus constitutionem concernentia, instantibus precibus nonnullam sibi informationem dari petierit: Nos infra scripti, rerum metallicarum præfecti, Jurati, cæterique officiales, fodinarum montanarum administratores, & inspectores, ejus obsequentes petitioni, coacto Schemnitzii in Hungariæ inferioris Urbe consilio, supra dicta puncta deliberantes, tandem ad singula nobis proposita dubia respondemus, uti sequitur.

Ad primum. De Aquarum mineralium proprietate & experimentis quibusdam metallicis.

1. Resp. 1. Aquæ, quæ fossoribus occurrunt in principio, plerumque sunt insipidæ, claræ, odoris expertes, leves & frigidæ, progressu verò calidiores, graviores, turbulentiores, prout à succis metallicis tinguntur, vel alterantur, quædam albæ, rubræ, virides, vel cæruleæ, vel nigræ sunt, certo quodam odore, & dum sunt minerales, acquirunt saporem acrem, ut in illis pisces vivere nequeant.

2. Quando Aqua in fodinis diu stat immobilis, tunc generatur in superficie ejus instar cuticulæ quædam nebula Mineralis, (Germanicè Bergschwaden) quæ agitata & respirando attracta, præsentaneam adfert mortem.

Cap. I. mortem. Reperiuntur etiam *Aquæ* pravi odoris, & saporis, nullius tamen pravitatis. Datur etiam ibidem *Aquæ* genus, quod in figuram saccharo haud ab similem degenerat, videlicet in lapillos albos: cæteras intrinsecas aquarum proprietates ignorant fossiores, easque relinquunt inquirendas Chymicis, & Medicis. Docet quidem experientia, tribus milliariis à Schemnitz, quandam Mineralem aquam reperi, quæ bibentibus strumas generet, & econtra sex milliariis abhinc esse aliam aquam, quæ strumas à dicta aqua contractas bibendo tollit.

Mira antipathia aquarum.

Ad 2. De efflorescentiis metallicis in arbusculis, & ex quibus salibus, vitriolo, &c. nascuntur?

Resp. 1. Aliquando in fodinis occurrunt *crystalli* filis argenteis pilorum instar tenuissimis circumvolutæ; & cætera similia. Superioribus annis fuit repertum Argenti granum purum putum (Germanicè *gediegen*) in lapide fatuo (Germanicè *Taubenstein*) in quadam materia alba cretæ simili, quæ vocatur medulla lapidea, ac si studio ibidem fuisset reconditum, ponderavit libras duas. Est alia species crescentium, quod Latine sonat *vestigium* (Germanicè *Plactmahl*) hoc adhæret lapidibus fatuis purum purum, ita ut ferro plumbi instar possit scindi. Similia crescentia igne forti fiunt volatilia, & dum similia in fodinis reperiuntur, fossoribus spem æris tollunt, quia habent pro augurio, si illa ubi æs est, reperiuntur, æs tollere, ubi vero æs non est, ibi id producere. Ex quo sale, vel vitriolo nascantur, ignorant Mineralium fossiores.

Ad 3. Quenam potissimum Mineralia corpora inveniuntur in fodinis auri & argenti, cupri, stanni, plumbi, & an ubique reperiuntur *Argentum vivum*, & *sulphur*, quomodo cognoscantur *Sympathia*, & *Antipathia* metallorum?

Schemnitzii ut plurimum reperitur Argenti vena, quæ parum auri continet: Inveniuntur quoque venæ argenti cuprum, vel plumbum continentes, ordinarie quanto plus argenti venæ versus Septentrionem currunt, tanto plus continent plumbi; In valle *Hodritzsch*, in profundioribus Mineræ invenitur aurum, & argentum: Versus summitatem verò *Marchasita*, & ferrum absque auro, & argento. Ferri vena est duplex, una quæ fluxui seu fusioni inservit, *Ruda* vocatur, dissimilis specie ab altera, ex qua ferrum eliquatur. Notandum, aliquot annis elapsis in vena *Ruda* lapidem Magnetem fuisse repertum, ex quo aliquot centonum centenaria ferri educta fuerunt: Rursus venæ argenti Schemnitzianæ ut plurimum plumbeis mixtæ *Antimonii* non parum habent, etiam cinnabrii; & interdum occurrit cinnabrium minerale minio haud dissimile, argentum continens. Quapropter cum similia mineralia ustulata, & liquata sulphureum vel mercurialem odorem præbeant, omnino ta-

TOM. II.

men creditur ibidem esse, etiam si *argentum vivum*, & *sulphur* ibidem non sint actu, attamen esse in potentia vel habere cum iisdem quandam analogiam. Similiter habetur quoddam minerale, quod Germanicè *Belff* sonat, hoc fluxum seu fusionem in mineralibus promovet, & liquando cum argento aurum adducit; econtra *vena plumbi rapax*, & prædatrix est; & est aliud genus *Marchasitæ* in argenti venis frequens, quæ interdum argento vacua, & interdum argento mixta, ubi hæc reperitur, ibi fossiores augurantur, ubi æris mineræ non sunt, ibidem easdem gignere, at ubi sunt, eas corrumpere. *Lapides virides* vel *flavi*, auri & argenti venas significant.

Ad 4. Quibusnam machinis exhauriant aquam subterraneam? Respondit ad hæc *Georgius Agricola de re metallica Lib. 6. &c.*

Agricola.

Ad 5. Quomodo resistant operæ auræ pestiferæ ex spiritibus metallicis genitæ? Respondit, spiraculis & follibus, ut supra.

Ad sextum. An compareant *Dæmunculi subterranei* vel *pygmæi*? Respondit affirmative, & narrat plura exempla.

Ad 7. 8. 9. Utrum incendant in animalia quædam, quæ non nisi infra terram habitare possunt, & utrum *Tempestates*, *fulgura*, *tonitrua*, *fulmina*, *terramotus*, & similia experiantur fossiores, sicut & de fluminibus, & fontibus subterraneis &c.

Respondit, Schemnitzii nihil horum reperi & experiri.

Ad 10. Omnia denique quæ Naturæ miracula sapiunt, notentur. Resp. Naturæ miracula breviter describere, esse impossibile, debere nos potius Creatoris mirari potentiam & sapientiam, quam singulorum naturam penetrare.

Ad 11. De æstu, & frigore fodinarum, quibusnam in partibus maxime dominantur: Utrum quo profundiores, eo calidiores sint, & num videantur ignes subterranei?

Respondit, in venis illis nullum immodicum æstum, vel frigus percipi nisi auræ liber transitus impediatur, tum fossas semper calidiores, usquedum iterum transpiratione libera fruuntur, mediantibus spiraculis.

Ad 12. De ventis subterraneis, utrum per fossarum rimas eorum fiat eruptio? de aëris subterranei constitutione ejusdemque purificatione.

Respondit, ventos non percipi in fodinis, sed potius pravi vapores, qui, ut supra narratum est, spiraculis, & follibus expelluntur.

Ad 13. De Terræmotibus subterraneis, &c. Resp. simile nunquam Schemnitzii accidisse.

Ad 14. De aquis subterraneis, num incendant in Rivos subterraneos, fontesque aquarum dulcium, nitrosarum, vitriolarum, &c.

Respondit, semper in nonnullis locis aquarum prægrandem reperiri colluviem.

Ad 15. De venarum metallicarum ductibus, quam Mundi partem potissimum respiciant, & an ferri vena Boream &c.

Cc 2

Respon-

Sec. III. Respondit, metallorum ductus versus unam partem solam respicere nunquam, sed jam versus hanc, postea illam &c.

Ad 16. *De metallorum Sympathia & Antipathia Mineraliumque cæterorum &c.*

Respondit, istas ignorare fossiles.

Ad 17. *Quisnam sit modus separandi metalla &c.* Respondit dimittendo ad separatores &c.

Ad 18. *Quænam signa habeant cognoscendi venas auri, & argenti &c.*

Resp. esse impossibile, breviter signa describere, cum unumquodlibet metallorum habeat suum proprium lapidem, debere hoc addisci longa experientia, certissimam tamen esse illam probam, quæ igne perficitur.

Ad 19. *Nominentur loca, in quibus, & quæ effodiantur Mineralia: Item de Thermis, & acidulis, & quanta sit profunditas minerarum?*

Respondit, Cremnitzii sunt venæ auri, & non procul abinde, est vena Argenti vivi.

Schemnitzii sunt venæ argenti, ferri, plumbi, cupri, &c.

Neosolii est vena cupri.

Puggantii, est vena auri.

Regio monte, & Dullæ vena auri, Lubethan vena ferri, & cupri, Wazæ & in monte Angelico est vena auri.

Therमारum sunt duæ prope Schemnitzium, aqua Therमारum, ubi transit, fæces deponit, quæ successu temporis in lapidem flavum mutantur.

Prope Cremnitzium duæ Thermæ reperiuntur.

Duobus milliaribus à Schemnitzio, ultra flumen Granum prope pagum Bukowina reperiuntur Acidularum duæ.

Prope Cremnirzium quoque habentur acidulæ.

Summa fodinarum profunditas est 150 Klafter / id est, ulnarum.

Ita testantur

Joannes Georgius Weiß, Fodinarum Præfectus.

Julius von Lansee, Rationum fodinarum Juratus.

Elias Angerman, Rei metallicæ Juratus.

Joannes Zuerig, Fodinarum Scriba.

Andreas Ungedeu

Michael Reuter

Georgius Ulricus Kaiser

Joannes Henricus

Martinus Sepp

Michael Korch.

Rei metallicæ inspectores.

RELATIO II.

Responsio ad Quæstiones propositas, Joannis Schapelmanni, S. Cæs. Regiæque Majestatis, Minerarum cuprearum præfecti in *Herrengrundt* in Hungaria.

CAPUT II.

Cap. II.

Prima Quæstio, de Aquarum Mineralium proprietatibus, & de Experimentiis quibusdam metallicis.

Responsio: Apud nos Neosolii reperitur genus Aquæ vitriolata, in qua ferrum in cuprum transmutatur, faciunt singulis annis 50 vel 60 Centones, qui sunt circiter quinque, vel sex librarum millia cupri. Hæc aqua vitriolata acuitur sale vitrioli, Vitriolum autem nihil aliud est, quàm album sal terræ; hoc sal solvitur ab humiditate, postea transiendo per mineras cupreas, illas solvit, & inde colorem viridem acquirit: si autem mineram cupream nigram transit, continentem argentum, tum coloratur cæruleo colore; fuerunt etiam huic aquæ cuncta alia metalla imposita, at nullum præter ferrum tangit, quod primò in subtilissimum pulverem vertit, & postremo in optimum cuprum mutat, ac si studio in igne liquatum, & in certam formam fusum esset. Prorumpit etiam ex durissimis lapidibus aqua quædam mineralis, quæ sedimentum deponit flavum, qualis autem sit materia, & cujus virtutis, hætenus est incognitum.

Reperitur quoque Aqua quædam alba, quæ in lapidem durum abit: Si verò hæc aqua ante suam coagulationem mineram cupream transiverit, tunc generatur ex ea lapis, qui

Molochites vocatur, quando verò aqua illa perfluit cupream mineram continentem argentum, fiet ex ea pulcher lapis cæruleus similis Turcoidi: Hæc aqua autem nullibi frequentius reperitur, quàm in mineris lapidibus siliceis copiosis, & cuprum cum argento continentibus.

2. *De efflorescentiis metallicis in arbusculas, ex quibus salibus, & vitriolo, similibusque originem suam trahant.*

Resp. Reperiuntur aliquando in minera hac Efflorescentiæ cupreæ ex cupro puro puto (Germanice gediegen) sicuti supra terram flores, & herbæ, &c.

3. *Quænam potissimum Mineralia corpora reperiuntur in fodinis auri & argenti, cupri, stanni, plumbi: an ubique reperiatur argentum vivum, & sulphur, quomodo cognoscatur Sympathia & Antipathia metallorum?*

Plerumque in fodinis metallicis quasi ubique reperitur *Marchasita*, cui sulphur inest; at argentum vivum, vel in Cinnabrio aliquando saltem in fodinis argenti, & auri reperitur, quia Argentum vivum, vel Cinnabrium suam propriam habet mineram. Apud nos in *Herrengrundt* in fodinis Cupreis argentum vivum non invenitur.

4. *Quibus Machinis exhauriunt aquam subterraneam?*

Respon-

Cap. II. Respondit, antliis, coriaceis faccis & similibus.

5. *Quomodo procedunt adversus pestiferam auram, & quomodo eam tollunt in fodinis?*

Quando fodinæ sunt profundæ, ita ut bona aura inspirari, & prava exspirari nequeat, tum folles magni ita adaptantur, ut bona aura insuffletur, & prava expellatur; si verò aliquis ab aura subterranea læsus fuerit, alio medicamento non utitur, quàm ut protinus ad auram apertam deducatur.

6. *Utrum compareant Dæmunculi seu pygmæi in fodinis?*

Resp. tales visos fuisse, & auditos pluries.

7. *Utrum reperiantur animalia in fodinis?*

Respondit, talia minime reperiri, nisi vermiculos quosdam nigros in lapidum poris aliquando habitantes.

8. *Utrum experiantur foffores fulgura, tempestates, fulmina, terræmotus, &c.*

Olim in Herrengrund / priusquam in fodinis spiracula facta fuerunt, observatum est vapores in fodinis coacervatos fuisse, qui facillime intrante accenso lumine incensi sunt maximo cum fragore, & ab hoc igne tacti, ita ambusti fuerunt, ut cutis facile detrahi potuerit, ac si aquæ ferventi adusti essent. Cæterum Terræmotus contingunt sub terra, sicuti supra terram.

9. *De fluminibus & fontibus subterraneis, an reperiantur?*

Reperiuntur Aquæ subterraneæ in fodinis, pro fodinæ situ plus, vel minus: Ex quibusdam fodinis singularibus ductibus educitur, alibi instrumentis Hydraulicis extrahitur.

10. *Omnia miracula Naturæ significentur.*

Respondit, Hic nihil aliud novum, vel mirabile, præter lapidem quendam varias figuras representantem.

11. *De æstu, & frigore fodinarum, quibus in partibus maxime dominantur, utrum profundiores calidiores, & num videantur ignes subterranei?*

Respondit, Fodinæ dum sunt siccæ, quânto profundiores, tantò calidiores sunt, quia impossibile est illis spiracula sufficientia facere, ob profunditatem; quando verò aquas habent, non sunt ita calidæ, etiam si profundæ: Si verò profundæ, & siccæ, & venas habent Marchasiticas, semper sunt calidiores.

Tempestates igneæ apud nos non sentiuntur; multoties verò videntur in montibus metallis divitibus, nocte flammæ cæruleæ.

12. *De ventis subterraneis, utrum per rimas fodinarum eorum sentiatur eruptio? De aeris subterranei constitutione, num & quomodo, ne noceat, purgetur, & quibus instrumentis?*

Respondit: Venti subterranei apud nos non percipiuntur. Prava aura ex fodinis expellitur follibus, & spiraculis, vel si fodinæ non admodum profundæ, commotione aeris per instrumenta idonea.

13. *De Terræmotibus subterraneis, an in tantum concutiant terram, ut operantes opprimant?*

Respondit, Contingere, & exempla plura contigisse narrat.

14. *De Aquis subterraneis, num incidant in Rivos subterraneos, fontes dulcium Aquarum, nitrosarum, vitriolarum, bituminosarum aquarum, & si exitum non habeant, quomodo eas exhauriant, & quibus instrumentis?*

Respondit, Reperiri in fodinis aquas dulces potui aptas, aliquando putridas, & impuras, item, vitriolares aquas, quæ ferum in cuprum mutant, ut supra narratum est; Rivi verò educuntur per aquæductus, vel per instrumenta Hydraulica.

15. *De venarum metallicarum ductibus, quam Mundi partem potissimum respiciant; an ferri venæ potissimum ad Boream tendant?*

Respondit, Ductus metallorum tam ferri, quam aliorum aliquando versus Meridiem, aliquando versus Boream, etiam aliquando ductus esse cruciformes.

16. *De Sympathia, & Antipathia metallorum, & Mineralium, & in quibus illa consistat?*

Respondit: Quælibet minera habet singulares suas proprietates: Quædam unum tantum metallum producit, alia plura simul. De cætero eorum Sympathiam & Antipathiam prorsus ignorant Metallurgi, neque illas perquirunt.

17. *Quisnam modus sit separandi metalla à suis mineris?*

Unumquodlibet metallorum variis modis separatur: Generalis verò modus est, ut Minera prius leni igne ustuletur, ut evaporet, id est, sulphur combustile, postea abluatur usque dum omnis levior terra simul cum corrosiva qualitate recesserit: Gravior verò, quæ singulis lotionibus fundum petit, exsiccat, & pro metalli conditione liquatur, & ultimò separatur, prout fusiùs tractat Agricola, & Lazarus Erkerus.

18. *Quenam sint signa minerarum, & quæ ratione cognoscantur venæ auri, & argenti?*

Minerarum venæ potissimum cognoscuntur longa experientia, & exercitio, quia quælibet vena suos singulares habet lapides. Terra argillacea nigra, & tenax plerumque mineras circum, vel sub se habet auri.

19. *Nominentur loca, in quibus, & quæ effodiantur Mineralia in Hungaria. Item de Thermis, Acidulis, & quanta sit profunditas Minerarum.*

Neosolii effoditur Minera cuprum solum continens, & ibidem effoditur alia minera nigra cupri, cuprum & argentum simul continens. Quantum ad profunditatem fodinarum; quædam sunt profunditatis 147, aliæ 137 Klafter / id est, ulnarum.

Cremnitzii reperitur vena auri. Schemnitzii reperuntur venæ argenti, & plumbi. Regiomonte est vena auri, item Pugaatzii. In Dielen, uti & in Holdritz venæ argenti inveniuntur.

Cc 3

Ther-

Agricola.
Laz. Erker.

Secl. III. Thermæ sunt: *Stubnerbadt*: *Bonitzerbadt*. Et *Schemnitzii* Thermæ prope *Vitriariam*: Iterum apud nos reperiuntur *Acidulæ* plures; quarum vires mihi sunt incognitæ.

Hactenus ex Relatione *Joannis Schapellmanni* Minerarum cuprearum Præfecti in *Herregrundt*.

RELATIO III.

Georgii Schütz suæ sacre Cæsareæ Majestatis in Camera *Schemnicensi* rationum in Mineralium negotio præfecti.

CAPUT III.

Cap. III. 1. **D**E *Aquarum Mineralium proprietate, & experiētiis quibusdam metallicis.*

In superiori Hungaria in *Schmolnitz*, sicut etiam *Neosolii* in *Herregrund* reperitur tam potens aqua *vitriolaris*, in qua ferrum aliquanto tempore impositum, in cuprum degenerat, & ea, quæ in *Schmolnitz* reperitur, potentior est. Hoc cuprum in igne durat, deficit in bonitate à lapide cupreo, si frigescat; unde huic solum immiscetur. Hic *Schemnitzii* in adjacenti aqua, visa est adhærere quædam spuma solida in lignis aquæ mineralis inhærens, per modum naturalis lapidis, quæ necdum tamen probata fuit, quid rei mineralis in se contineat.

2. De efflorescentiis metallicis in arbusculis, &c.

Efflorescentia metallica.

In mineris argentiferis inveniuntur sæpe efflorescentiæ argenteæ, ubi argentum nitidissimum in modum fili, vel capilli ex lapidibus metallicis se exerit: Imò inveniuntur digiti crassitudine ramenta argenti puri, licet subnigra, & coloris utcunque plumbei; exerunt se etiam non raro crystallinæ partes, licet non in ea quantitate, ut argentum, tam puræ nihilominus, ut bene elaboratæ *Bohemicos*, & *Ungaricos* adamantes superent.

3. Quenam potissimum Mineralia cuprea reperiuntur.

Cremnitii & in *Konigsberg* in Mineris auriferis minerarum fluxus sulphurei sunt, ubi & sulphur cum solo auro sine damno commoratur, magno licet aliis metallis nocumento, & sicut id aurum purificat, ita cæteris splendorem & decorem tollit.

Sulphuris in auro purificatio.

Cinnabrium.

In Mineris istis argentiferis invenitur pariter *Cinnabrium*, seu *cinnabaris*, *Marchasita*; & experientia docet, *Cinnabarim* metallo officere aliquando, nihilominus jucundum est videre fossoribus in primis fodinis fissuras *cinnabaris* tinctura refertas.

Pyrites.

In Mineris cupreis in *Schmolnitz*, & *Herregrund* invenitur *pyrites*, ita ut inducar ad credendum, ex eo *vitriolico* humore commixto, accedente calore interno & influentiis cælestibus, cuprum generari: habetur enim experientia, in Montibus ubi Mineræ cupreæ deficiunt, *pyritem* quoque spurium reperiri.

Argentum sociatur cupro libenter.

Argentum amice sociatur cupro, & magis quam aliis metallis, imo, in excoquendo ab eodem ad majorem puritatem promovetur;

cavendumque est, ne inter excoquendum ab insita eidem commixta maligna qualitate totum deperdat, cum vel maxime vires suas in ramenti cupri quibus commiscuntur exerat.

4. Quibus Instrumentis Aquæ ex Mineralium cavernis hauriantur?

Primò maxime juvant stabiles cisternæ in montibus exstructæ, ad quas per fissuras decidunt ex superiori parte montis aquæ, inde verò deducuntur per certos ductus.

Quidquid verò aquæ decedit infra has cisternas, vel extrahitur antliâ, si non est aqua copiosa; vel per *Artificium Hydraulicum* aliud; nempe per canalem majorem trium orgyiarum, quæ infra tympanum superne rotam habeat, & catena transit per canalem, rotam, & tympanum; In hac catena affiguntur sacci ex corio, qui in inferiori parte canalis aquam hauriunt, extrahunturque per illum canalem. Vide *Figuram V.* in ultimo hujus *Secl.* capitulo propositam.

Talia artificia sunt ultra septendecim, unum supra alterum, & per quodvis aqua deducitur in cisternam quandam, ex illa rursus in aliam, donec in communem cisternam supradictam effundatur.

Aliud est ex diversis antliis confectum, in quo diversæ antliæ unius perticæ ferreæ motu moventur, & hoc pacto deducitur aqua, ut suprà.

5. Quomodo aura pestilens inhibeatur?

Aura hæc pestilens est defectus recentis auræ, qua vapores dissipentur, atque hæc per modum nebulae subsidit aliquando in scrobibus, quæ odore quodam dulci, instar musti, at maligno illas commoventes corripit, sæpiusque suffocat. Dissipatur hæc aura maligna introductione recentioris per folles bonam auram instantes, aut etiam assidua ejusdem pestilentis auræ commotione. Verum de hisce machinis, earumque structuris vide in fine hujus *secl.* c. 6.

Lethifera aura purgatio in scrobibus.

6. Utrum Dæmunculi compareant in fodinis?

Longiori abhinc tempore ii comparuerunt bono semper fossorum omine. Videat *Leclor* in præcedenti *Libro de Dæmonibus subterraneis*, ubi omnia ad hoc argumentum pertinentia reperiet exacte tractata.

Dæmunculi subterranei.

7. Utrum animalcula quædam reperiuntur in fodinis, vel tempestates?

Nihil animadversum est à fossoribus, præter *Terræmotus*.

8. De

Cap. III. 8. De fluminibus & fontibus subterraneis.

Aqua scaturigines in intimis fodinarum recessibus.
Præter supradicta non dantur; ab infra tamen notantur continuo aqueæ scaturigines tam vehementes ut violenter etiam per opposita erumperent, nisi alio meatu educerentur. Non procul Neosolio in pago Walascha dicto, tam potens rivus e rupe erumpit, ut molendino impellendo par sit.

9. Omnia miracula Naturæ.

Metalla commixta reperiuntur.
Viderur hoc rarum, quod in Superiori Hungaria Mineræ ex cupro, ferro, & plumbo

adeo commisceantur, ut non raro in supremate ferri, in medio cupri, in profundo plumbi materia reperiatur, & quod alibi etiam fluores cuprei infecti plumbo sint. In lapidibus argentariis animadversum fuit, abundare eas plumbo, ita ut exfectis similibus lapidibus inventum sit centenarium lapidis talis continuisse libras plumbi 20, 30, 40; etiam 50. non tamen in magna quantitate tales lapides reperiuntur, deventum enim brevi est ad lapides alios minus plumbo divites.

RELATIO IV.

Patris *Andree Schafferi* de differentibus Mineralibus, quæ in fodinis Hungaricis reperiuntur.

CAPUT IV.

Cap. IV. **S**pecificatio Mineralium Neosolio, Schemnitio, & in aliis Montanis Hungariæ civitatibus collectorum, quæ dictus Pater, tum in ornamentum Musci, tum ad notitiam Mineralium acquirendam, Auctori, *Mundo Subterraneo* intento transmisit, & sequuntur.

Marchasita.
Numerus primus. *Marchesidit von Silber/gleit ohne fugendt* / id est, *Marchasita argentea*, quæ licet videatur aliquid continere, in igne tamen nihil nisi scoria manet.

Cupro divites materia.
2. *Gelf beyr arht* / id est, *Minera continens cuprum, argentum & aurum*: Quod auri splendorem habet, purum cuprum est, quod minerale Germanico termino *Gelf* vocant, ad distinctionem lapidum mineralium, qui nigri cum appareant, cuprum non solum, sed & argentum continent.

Pyrites.
3. *Marchesidit beyr Kies* / id est, *pyrites*; reperitur hæc adulterina minera ibidem, ubi effoditur sub numero primo posita minera.

Plumbi minera.
4. *Bleyarht* / id est, *Minera plumbi*; hæc sub numero quarto continet triplicis coloris rationem; primus color est niger & splendicans, & est minera puri plumbi; Secundus color habet striam albam, & nihil continet, sed species silicis est, quam vocant in fodinis *Quarz*. quæ est quasi matrix minerarum: Tertius color est, & nihil est aliud, quam minera cupri.

Minera ferri.
5. *Eysenarht* / vel *Ruda*, *minera ferri* est non procul Schemnitio, & ibidem foditur, ubi etiam sunt thermæ calidæ, & in copia magna ibidem etiam ante aliquot annos effossi sunt magnetes, quos in fornacibus liquatoriis in ferrum elaborarunt.

6. Est minera ferri non Schemnitio, sed ex alio loco civitatum montanarum Hungariæ dicto *Roniz*, qui locus Neosolio distat versus Superiorem Ungariam 4 miliaribus. Continet hæc minera etiam ferrum, quæ ibidem de facto pro usibus camerarum Ungariæ excoquitur. Circa quam mineram notandum, in toto hoc promontorio chaly-

bem nullum reperiri, sed ferrum tantum excoqui, non adeo probatum. In hoc eodem promontorio reperitur minera ferri instar globorum, quibus hostem è musquetis petimus.

7. *Marchesidit mit Silber arht vermenget.* *Marchasita argentea.*
Minera hæc argenti est, quæ simul admixtum habet aurum: quod tamen in hoc lapide auri fulgorem habere videtur, aurum non est, sed *Marchasita* vocatur.

8. *Kies* / Minera hæc nulli usui est, nisi ut faciat mineras argenti in grossen *Bercken* / id est, in magnis processibus, fluere, ideo vocant hic, *einen Fluss*.

9. *arht mit Cinober* / aut *Minium*. Color hoc in lapide niger, minera argenti est, quod admixtum habet aurum. Ruber color cinnabari, cui vivum argentum inest, denotat.

10. *Bleyglantz arht* / Minera est, argentum continens & aurum, splendorem habens mineræ plumbi.

11. Mitto hic R. V. mineram *Marchasiticam*, uti crescit in montibus argentiferis Schemnitii, ex qua videbit R. V. qualiter Natura producat crystallos, quæ & lucidissimæ, & in magnam quantitatem aliquando excrescunt: Mitto utriusque speciei sub numero 12 & 13 paradigmata. In qua re mirabile est Naturæ artificium, quod omnes *crystalli* hic crescentes sint sexangulares à natura, politæ, & cuspidatæ.

12. *Crystallus* est ex terra Schemnicensi eruta, tota pellucida, ut apparet.

13. Hæc *crystallus* eruta est in montibus cupriferis Excellentissimi Domini *Francisci Waffelini* comitis de Hadat, Palatini Regni Hungariæ, ubi anno elapso in ea quantitate reperta est *crystallus*, ut ultra 100 libras, seu plusquam centenarium ponderaverit: Unde hac reperta, Excellentissimus *D. Palatinus* motus fuit, ut per expeditos homines inquireret de artifice, qui *crystallum* hanc aut in formam *Monstrantæ*, aut similem quampiam excindere & efformare sciret, ac postmodum, uti decrevit,

Marchasita argentea.

Cinnabari minera.

Plumbago continens.

Crystallina minera.

Crystallus prodigiosa magnitudinis.

Secl. III. crevit, suæ Sacræ Cæsareæ Majestati præsentaret.

14. Hic mitto R. V. *cuprum*, quod in Valle Dominorum, (quem locum Germanicè vocant *Herrengrundt*) per aquam vitriolatam, quæ in ipso monte fluit, ex ferro factum est: & vocant *Zementstüpfen* / de quo inveniet R. V. in scripto sub litera A. numero primo. Et hoc sciendum est de hoc *cupro* ex ferro in cuprum verso; primò quod ferrum in laminas cusum, ac in hanc aquam injectum, in quantitate aliquot centenariorum intra hæc aquas in cuprum vertatur. Secundò, hoc *cuprum* hoc habet peculiare præ alio cupro, quod non tredecim, aut quatuordecim ignes subire debeat, uti cuprum ex mineris eliquatum, sed immediatè in quidvis elaborari possit. Tertiò, hoc cuprum ex ferro factum magis aptum est ad calices & similes delicatiores labores, quàm quod mineræ suppeditant.

Solea equi in cuprum versa.

15. Est *solea equi*, aliqua ex parte per vitriolatam aquam, id est, per *Zementstüpfen* / in cuprum versa, quæ tota in cuprum abiisset, si debito tempore in dicta aqua relicta fuisset.

Magnetis.

16. Mitto hic particulam *magnetis*, qui effoditur Schemnitii, & quatuor circiter milliaribus Neosolio, ac in pluribus aliis Hungariæ locis reperitur. Quod si R. V. plus desideret, suppeditabo.

Pulveres cupri & argenti feraces.

17. Pulveres isti vocantur Neosolii termino Germanico *das Schwarze Fischeverck*: reperiuntur in valle Dominorum, ubi cuprum effoditur; per aquam ex monte pulveres isti educuntur, continent cuprum & argentum.

18. Sunt similiter pulveres ex eodem loco, & vocantur *Gelb Fischeverck* / nihilque nisi cuprum continent.

19. Vocatur hic color termino Germanico *Berchgrien* / colligitur in *Herrengrundt* / ubi per aquam in monte per cupri mineralia desluentem evehitur in certas ad hoc opus paratas cistas, in quas aqua influit, & subsidentem hunc in fundo colorem post se relinquit. Notandum, uti ex rerum harum peritis habeo, pulverem hunc seu colorem adeò cupri esse divitem, ut centenarius huius cupri igni commissus ultra 54 libras cupri det.

Galathites sive lapis lactarius.

20. Hic lapis vocatur communi nomine *Steinmilch* / à fossoribus: ejus origo sic se habet: per venas minerarum cupri flavi seu nigri fluit aqua, quæ ubi stillatim in trabes, quibus mons sustentatur ad ingressum fossoribus faciendum, effluit, in lapidem hunc vertitur.

Minera sulphuris.

21. Est *minera sulphuris*, quæ duobus milliaribus supra Neosolium in magna quantitate effoditur. At licet hæc *minera sulphuris* admodum boni dives sit, & etiam aliquantilli auri ferax; ad alium tamen usum non effoditur de facto, nisi ad liquationem

argentiferarum minerarum & auriferarum facilius & felicius faciendam, unde vocatur *minera hæc sulphuris*, ein *Rhies zum Flues tauglich*.

22. Lapis hic vocatur *Steinkohlen* / inter *Lithanthra*, ger mons est inter Neosolium & Cremnitium duas civitates montanas Hungariæ, prope fodinas Hydrargyri, quod ibidem una cum Cinnabari effoditur. His carbonibus nemo hic utitur pro mineris liquandis, neque liquatores, nec fabri ferrarii pro suis officinis; aut ullus alius. Quæsi vi causam, responsum accepi, nimis vehementem suscitare calorem, ita ut ferrum consumat, & omnem liquationem destruat.

23. Est *minera cupri*, quam vocant *Gelb* / *Minera cupri*, *arst*; nihil in se argenti vel auri continet, sed solum cuprum: major harum trium est eruta ex nova fossa, quam anno superiore felicissime reppererunt, & in tanta benedictione, ut ex hac sola fossa putetur sua sacra Cæsarea Regiaque Majestas proventus annuos habitura, 50 millia Imperialium. Secunda huius generis etiam in *Herrengrundt* effoditur, & nihil nisi cuprum continet; lapis albus, qui ibidem reperitur, vocatur *Quarz*. Tertia species nihil nisi puri cupri *minera* est.

24. Est *minera cupri*, quam hic vocant *Schwarz* / *Minera cupri*, *arst* / continet cuprum & argentum, cujus eam effodiunt copiam in *Herrengrundt* / ut annuè per separationem septingentas circiter, quandoque plures, quandoque pauciores argenti marcas extrahant.

25. *Minera hæc* est *Antimonii*, quæ simul nonnihil de auro habet, effoditur in civitatibus montanis in magna copia.

26. *Minera hæc* à nonnullis vocatur *Roth-gulden* / *Sulphur rubrum*, *arst* / ab aliis *roter Schwefel*; ad varia experimenta, quidnam contineret, probarunt quidem, & certi nihil hujatesprehenderunt, nisi quod magnum sit venenum.

27. Est *minera Cupri* in mero gypso, quæ *minera* etiam hic in civitatibus montanis effoditur.

28. Hæc *minera* est ex huius Collegii bonis & terris, prope civitates montanas adeò dives, ut non modò ex probatione per me facta, sed etiam ex aliorum plurium in hac re expertorum, & suæ sacre Cæsareæ Majestatis Juratorum experientia desuper facta, centenarius minimum duodecim lotones, hoc est 12 loti argenti (quod potiori tamen ex parte aurum sit) continere deprehensum sit.

29. Pulvis hic ad spiracula fornacum, in quibus argentum à cupro separatur, mediante Saturno, colligitur, & vocant *Bleyrauch*. In eadem officina uti duplices sunt fornaces, ita duplex hic pulvis albus & flavus colligitur, & aliud nihil est, quàm *Arsenicum*. Pulverem hunc operarii tanquam summum horrent venenum.

30. Est

Cap. IV.

Cinnabrium argenteo vivo dicitur.

Pulvis cupreus clepsidra faciens aptus.

Ferri in cuprum mutatio.

30. Est *Cinnabaris*, quæ adhuc argentum vivum continet; effoditur prope Neosolium.

31. Pulvis hic est *cuprum* selectissimum, colligitur & fit hac ratione. Est fornax una ita præparata ut in eam immittantur facile 80, 100, & plures centenarii cupri non adeo adhuc excocti: hoc ubi liquefcit per meras flammæ, quas folles ab aquis attracti excitant, cuprum liquefactum nimio flatu folium extra foramina ejicitur, & ibi in sartagine aquâ plena excipitur: quæ in pulverem redacta materia adeo tenuis est, adeoque expurgata ut nobilissimæ inde clepsidra fieri possint.

32. Hæc est *aqua* ex Valle Dominorum, seu Hertengrund / prope Neosolium, ubi sunt cupri fodinæ, quam hic vocant *Zementwasser* / sive simpliciter *Zement* / fluit per mineras cupri, quæ per se *vitriolata* est. In hanc injiciunt ferri laminas, & intra tres menses centenarii & amplius ferrearum laminarum vertuntur in cuprum. Schemnitii locus est, Neosolio octo circiter miliarium distantia dissitus, ubi similis aqua majoris efficaciz & quantitatis reperitur.

33. Est minerale Schemnitio mihi transmissum, cujus vim & virtutem cum mihi non communicaverint per ullam adhuc informationem; eam jam petitam, proxima jam expecto occasione, ut R. V. quam primum possim communicare.

34. Mitto hic R. V. mineram omnino pretiosam, cum hoc tempore rarius simile quid inveniat, ubi videat R. V. *argentum* purum in filamenta sua efflorescens; flavum

quod splendet, purissimum est *aurum*; quod nigricat, argentum est auro permixtum.



35. *Lapides* hi *virides* similiter ex aqua, uti supra sub numero 20. scripsi, efficiuntur, cum hac tamen differentia, quod lapis hic viridis generetur ex aqua per mineras cupri fluente, sicuti lapis ille sub numero 20. ex aqua per mineras argenti fluente generatur.

36. Transmitto lapidem hunc, quem à *Lignum alni in lapidem ver- sum.* viro dignissimo fide accepi, qui retulit, integram *Alnum* arborem cum ramis suis in aqua repertam fuisse in similem lapidem conversam ex qua arbore sic in lapidem versa hoc mihi frustum ex speciali gratia donavit.

37. Plumbum hoc, argentum in se & aurum continet, quod transmitto pro exemplari aliquo liquationis argenti ex minera sua: Porro modum ex mineris aurum & argentum educendi, specialiter R. V. communicabo.

RELATIO V.

De Tyrolensibus Mineris facta à Prænobili & Clarissimo Viro, Domino Joanne Gervick Archiducis Seren. Consiliario.

CAPUT V.

Cap. V.

Vena sonitu malleorum innotescunt.

Lapides cupreopro divites.

Præter communia aliis, narratur quod *Minera vitrea* argentum, & æs continent.

Fossoribus hic notum est, ubi elaborantur fossæ minerales, inveniri magna montium latera ipsa naturâ interne ab adhærentibus partibus divisa, eandemque divisionem magno sonitu percipiunt, bonumque iis omen est, inveniendi opulentas mineras.

Ex lapidibus ærariis hic inventis in loco *Zeussers* dicto, vitriolum optimum conficitur.

Item ex ferro cuprum faciunt *durius* quam commune, pulchrius tamen colore. Res procedit hoc modo: Primò vas ligneum impletur utcumque aquâ, huic sat magna quantitas *Marchasitzæ* imponitur; Aqua hæc ad bulliendum disponitur scoriis ferri, *Schlacken* dictis: Secundò, infunditur aqua in aliud vas, ubi iterum tantum *Marchasitzæ* imponitur, & ad bulliendum disponitur: item fit tertio, unde aqua utcumque vitriolaris eva-

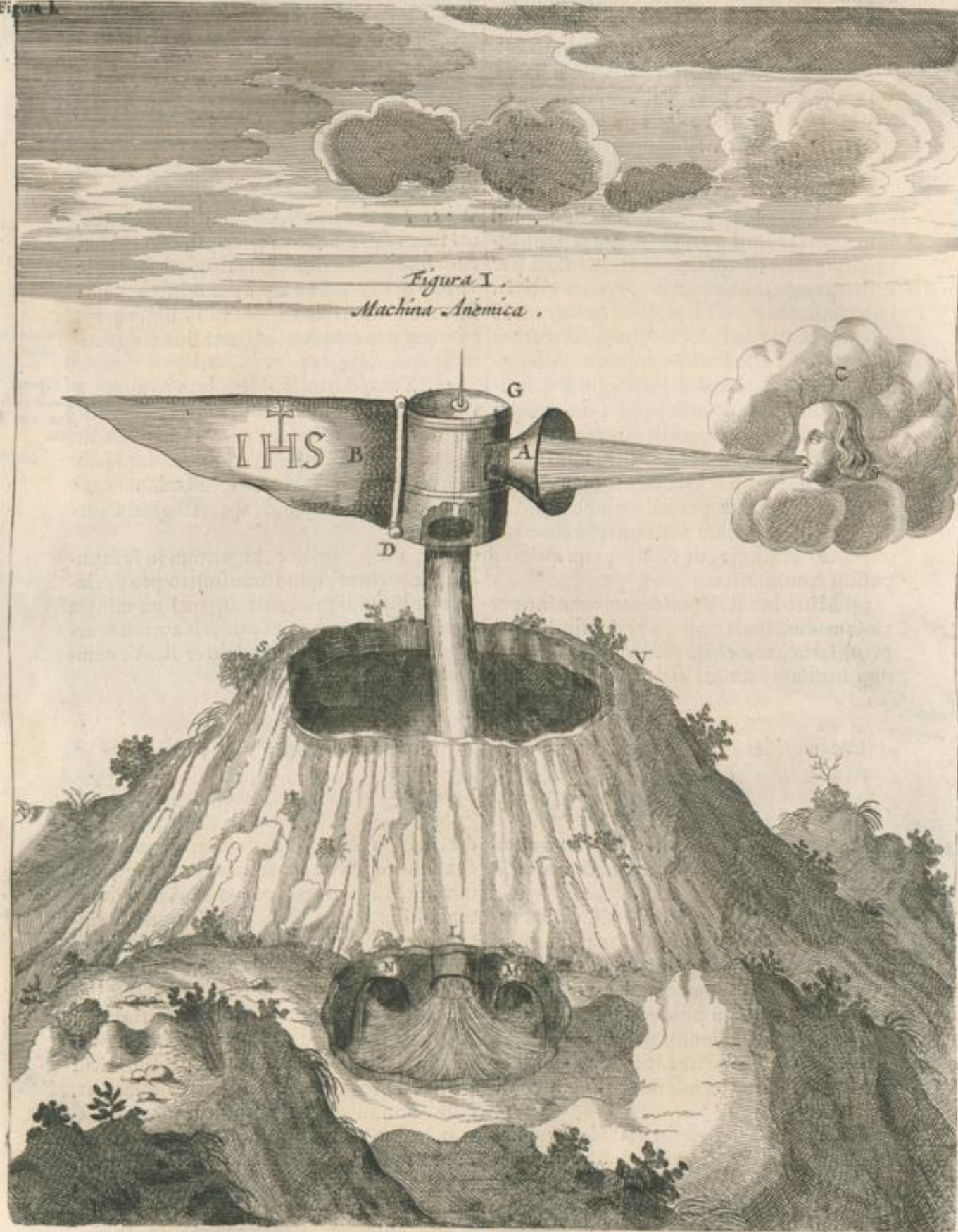
dit: deinde relinquitur quieta, donec subsi-
dat densior materia *Marchasitzæ*, & aqua effunditur in lebetes cupreos, cui imponuntur laminæ ferreæ, & sic coquitur, ut vitriolaris aqua ferrum invadat. fit verò ut inter coquendum se partes quædam ferri solvant, quæ fundum per modum densæ materiæ petunt. Cocta sic aqua vitriolaris refrigerat, & in vasa lignea effunditur: vasa hæc superne ampla, inferne stricta sunt; relinquitur in his, donec vitriolum ad partes adhæreat, quod non adhæret, infunditur in vas ex lalice, in quo imponuntur aliquot frusta ferri, & relinquitur donec seipso bullire incipiat, & dum cessat, effunditur aqua ad primum vasculum, reservaturque illa materia densa, & hoc sæpius repetitur, donec aliquot centenarii talis densæ materiæ fiant: deinde sicatur hæc materia, & hinc excoquitur in fornace nigrum primo cuprum, donec tandem in alio loco, *Goltgruben* dicto, in pulchrum cuprum mutetur.

Modus cuprum excoquendi.

Quamquam de *Machinis metallicis* in *Sect. 2. hujus Libri cap. 4.* mentionem fecimus, quia tamen nonnulla ibidem omissa sunt, quæ postea mihi innotue-

runt, ea hic veluti loco opportuno inferenda putavi: conferunt enim non parum ad eas quas Metallurgi in fodinis experiuntur difficultates superandas. Sunt itaque ma-

Figura I.



china metallurgicae variae, quarum principem tamen locum occupant *Anemicae*, & *Hydraulicae*. *Anemicae* sive *Ventosae* maligno fodinarum aëri, novam semper auram suppeditant; suntque in varias species iterum distri-

butæ. *Hydraulicae* illæ dicuntur *machinae* quarum ope partim stagnantes intra fodinas aquæ exhauriuntur, partim metallicarum mineraliumque glebarum congeries è fodinis extrahitur, partim etiam lignis, hominibus,

Cap. VI. bus, animalibusque intromittendis extrahendisque serviunt. De quibus hoc loco paucis agendum, ab Anemicis initio sumpto.

Anemicæ sive ventosæ propriè conficiuntur

à Metallurgis ad auram malignantis naturæ in fodinis stabulantem novæ auræ subministratione emendandam; variisque modis peraguntur: vel *follium* beneficio, cujusmodi

Constructio
Machina-
rum anemi-
carum.

Figura II.
Machina
Anemica.



machina *Sell. 2. c. 4.* posita una est; vel per *flabella* continuo motu circulata; vel denique per tympana quædam, quæ ventorum flatus extrinsecus acceptos, per canales ad intima fodinarum receptacula traducunt. Cum verò ea sit natura aëris, ut intra cana-

lem insinuari nullis viribus possit, nisi fodina intus alium, quo ventus immixtus sibi exitum pareret, meatum habeat: quem si non obtinuerit, auram putridam intus quidem premet nonnihil, semper tamen remanebit solita stabulantis aëris malignitas: si verò alibi

D d 2

Señ. III. alibi exitum obtinuerit, tum aura ex nova semper novaque aëris intromissione perfecte magno fossorum solatio purgari poterit. Est enim subinde *aura* in hujusmodi locis subterraneis adeò *gravis*, ut non solum spirandi difficultatem operis subterraneis inducat, sed & lampades lucernasque extinguat: Imò interdum vel ipsos fossiores intercepto spiritu suffocet.

Ad has itaque difficultates tollendas, variis machinis, uti dicam, aërem emendare solent.

Machina I. ad aërem in fodinis emendandum.

Canalem *E L* ex quacumque materia primo in nonnullis regionibus intra meatum *V S* dimittunt, quem lignis variis ex lateribus protensis firmant: Huic extra orificium meatus superimponunt instrumentum ad instar dolii cylindricum, ut *G D* monstrant, ea tamen industria, ut cylindri-

cum hujusmodi vas intus concavum libere in quamcumque partem versari queat. Habet autem vas in medio foramen sat amplum signatum littera *A*. In fundo verò foramen *E* quoque habeat, quod canalis orificio respondeat. Huic retro è regione foraminis *A*, apponatur ala *B*, cujusmodi in apicibus turrium ad ventorum plagas indicandas poni solent, habebisque instrumentum peractum. Cum enim vas cylindraceum versatile sit, fiet ut vento quocumque tandem flante, ala foramen *A* vento semper obvertat, unde ventus summo intra vasis concava impetu intromissus constipatusque per canalis orificium intra intima fodinarum *M N* deducatur, atque hoc pacto dissipato putris auræ squalore, *nova* semper diu noctuque fodinam *aura* impleat. *Figuram I.* adjunximus, ex qua verius mentem nostram percipiet *Lector*.

Figura III.



Machina Anemica II.

Alter modus peragitur flabellorum subsidio, cujusmodi in *Secunda Figura* appa-

ret. Extra fodinam conficiunt flabellum, uti docet *Agricola* longæ hastæ ferreæ, quæ in *Agricola* intimum fodinæ fundum porrigitur, ibique acu-

Cap. VI. aculeatæ cuspidi infistit concavo crassi vitri; Infra verò *hastæ ferreæ* E F, quot volueris *slabra* superiori similia affigi poterunt. Moto itaque à *vento* L *slabro* A B C D, ei insertum una secum totam *hastam* E F, vertet, & unà *slabra* illi intra putei concava annexa. atque hoc pacto ex multiplicatione *slabrorum* sufficientem ventum ad aërem intus latitantem penitus expurgandum suppeditari necesse est. Si verò profunditas major foret, quam ut *hastæ* eam ferre posset, tunc *hastæ* multiplicandæ essent, & deinde manuali fossorum exercitio concitandæ: possunt autem *slabra* fieri pro vento majori vel minori, majora vel minora, non quaternis tantum, sed & senis, octavis, imo duodenis alis instructa. Optimum factu foret, si extimum *slabrum* cooperiatur, relicto solummodo foramine prægrandi in cooperculo: hoc enim pacto ventus majori impetu per foramen irruens, alam concitatori motu circumverteret.

De Machinis Hydraulicis. *Machina* III. Nil tam necessarium est fodinis, quam *Machinæ hydraulicæ*, his enim non solum aquæ intra fodinas magno fossorum impedimento stagnantes educuntur, sed & minerales glebæ, & quidquid tandem ad fabricam interiorem pertinet supellectilis, una cum victu fossoribus deputato tum intromittuntur, tum iterum extrahuntur. Sunt autem varii generis. Omnium utilissima est illa quam III. *Fig.* exhibet, & nil aliud est quam peritrochium in axe. Quâ fune *cylindro* A B complicato, aqua ex puteis metallicis, vel ope duorum fossorum *manubria* C D versantium aqua commode alternis hauritis extrahitur. Si verò puteus profundior fuerit, tum intra canalem putei plura hujusmodi constitui possunt: & hoc pacto de uno loco ad alterum aqua elevari: quod in nonnullis fodinis fieri observavi. Verum cum vel ipsa *Figura* III. intentionem meam satis declaret, de ea fufius dicere supersedeo.

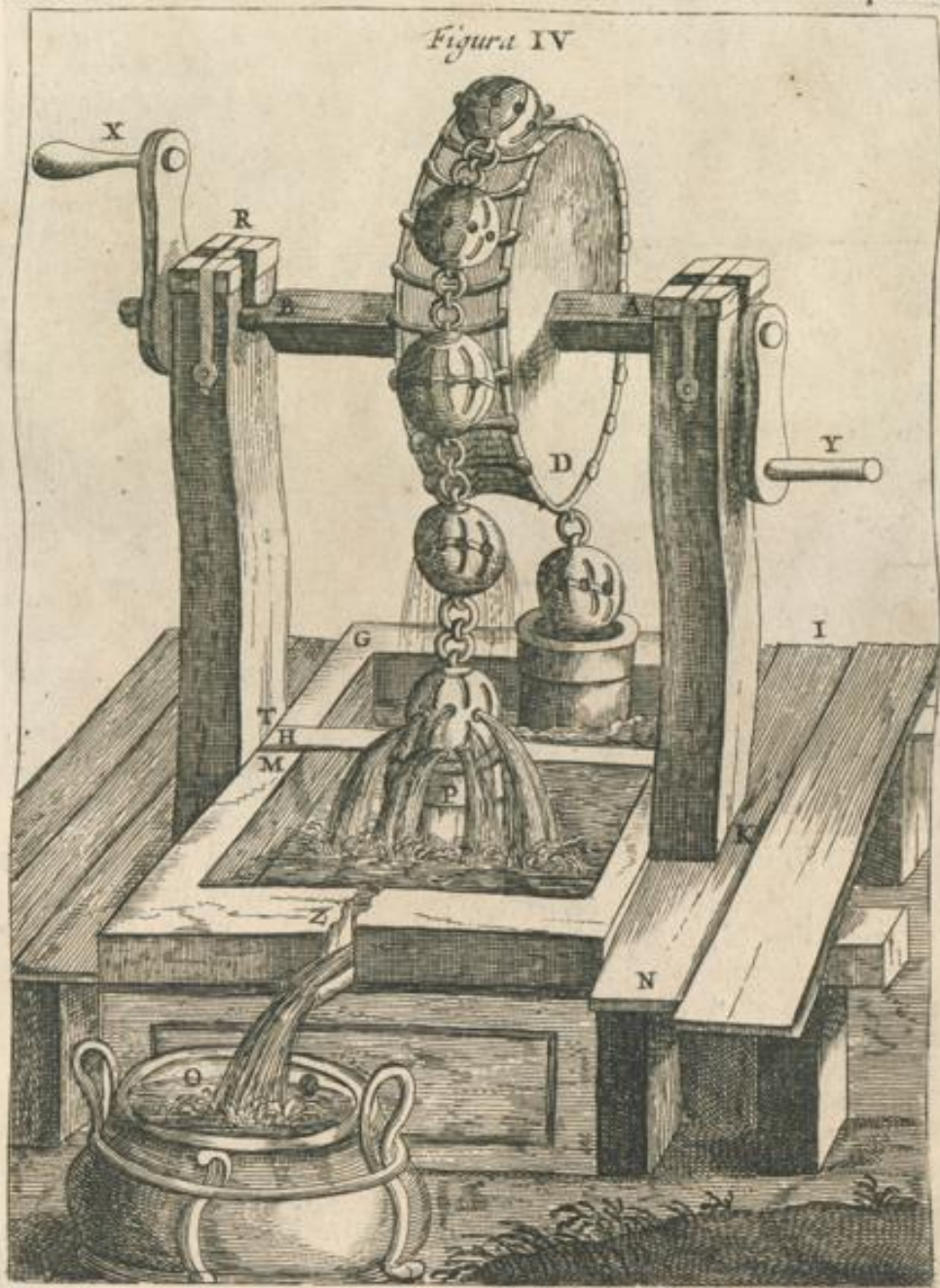


Figura IV.

Machina IV, Hydraulica.

Altera machina exhauriendis aquis deputata est, quamvis rarior, sic autem fit.

Rota E D latitudinis conspicuæ; quod & tympanum vocant, infixa axi quadrato A B sustentaculis R T & S A imposita, verti-

D d 3

Secl. III. vertitur à duobus Operis per *manubria* X Y. Habet autem rota complicatam sibi catenam ferream, cui post duos aut tres palmos globi lignei innectuntur, qui *canalis* P. concavitati explendæ proportionati sint. Dum itaque rota versatur, catena usque ad aquam stagnantem per *puteum* I G H K pro-

tenfa, ex altera verò parte per ipsum *canalis* intra aquam fundati meditullium fursum adscendens, aquam haustam, atque inter globos & globos interceptam in supremo orificio vasis M O, intra *canalem* Z O exonerat, uti in *Figura* IV.

Figura V.



Machina Hydraulica, V.

Quinta machina pariter hydraulica est prorsus priori similis, nisi quod prior globulis suis in aqua extollenda, præstat id, quod vas vel haustris, vel situlis, aut coriaceis saccis quomodocumque ferreæ catenæ accommodatis præfens machina efficit. Rota ABCD uti prior axi innexa alia rota GH quæ à bestiis vel hominibus calcatur, vertitur; quamvis etiam per manubria, uti III. Fig. rota, aut etiam per obvium aquarum rivum versari posset. Rota calcata vertit rotam ABCD unâ cum circumplica-

ta sibi ferrea catena plicatilibus armillis instructa, inter quæ haustra pariter ansis suis versatilia vertantur: descendente itaque circumvolutione rotæ catenâ unâ cum suis haustris vacuis & inversis, illæ ubi ad aquam putealem pervenerint submersæ, haustam aquam adscendendo in suprema rotæ curvitate everfam intra canalem ad id deputatum exonerabunt. Quam machinam summa animi voluptate variis in locis me vidisse memini, incredibilem enim aquarum multitudinem advehit.

Machi-

Cap. VI.

Machina Hydraulica VI.

Sexta Machina *Antlia* est omnium in aquis exhauriendis usitatissima, qua uti nihil tritius, usitatusque est, ita quoque pluribus eam verbis describere, operæ pretium minime censui. Machina quam hic vides in plerisque fodinis adhibetur; quoniam

verò ita comparatum est *Antliis*, ut ultra 18 palmos non facile aquam elevent, machinas in diversis putealis canalibus locis alias & alias disponunt, atque hoc pacto aquam intra fossas quasdam exonerant, ex una fossa ad alias & alias intra concava putei factas usque ad ultimam quæ externa est.



Figura VI.

Possent hisce jungi *cochleæ Archimedæ* quibus utique passim ad aquas exhauriendas utuntur; sed quia in metallicis fodinibus ob angustiam loci summam incommoditatem adferunt, & putei profundiores sint, quam ut eo pertingant dictæ machinæ, ideo non adhibendas censent; si quis tamen eas multiplicaret, quemadmodum in Augustana machina aquaria patet, hoc pacto forsitan non incommodum usum haberent: quia tamen ingentes sumptus in iis quæ con-

struendis, quæ conservandis impendendi forent, eas pariter negligendas censemus.

Innumera hoc loco *machinarum* genera mihi inciderunt, sed quoniam eas in metallicis fodinibus negotio exiguum usum habere posse video, eas tantummodo referendas indicamus, quas frequens usus & experientia jam à tanto tempore introductas veluti optimas & faciles non sine emolumento comperit & approbavit.

SECTIO

SECTIO IV.

DE

PARTICULARIBUS FODINARUM
CONDITIONIBUS.

Variisq[ue] in Metallicis Mineris effodiendis, lavandis,
concoquendis, separandisque unum ab altero processibus.

CAPUT I.

De Purgatione Metallorum.

Cap. I.

DE Venarum conditione in superioribus sat superque dictum est: Uti verò Natura metalla plerumque procreat impura, & mista cum terris, & succis concretis, & lapidibus, necesse est, eas res fossiles plerumque à Venis metallicis, antequam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Itaque quibus modis venæ discernantur, conteranturque malleis, pilis tundantur, adurantur igne, in farinam molantur, cribrentur, laventur, crementur, dicendum restat.

Quomodo
metalla pa-
randu sint
ad cocti-
ram.

Periti itaque Metallurgi, non omnia simul commixta, pura cum impuris, inutilia cum utilibus committunt decoctioni; sed primo tundendæ, & in minutas particulas resolvendæ sunt glebæ metallicæ, sive in terrestribus speciebus, sive concretis succis, sive denique in lapidibus inextiterint: deinde multiplici laborantium ministerio pura ab impuris, vilia à pretiosis separanda sunt, deinde lavanda, & urenda, tandem concoquenda, ut suo scopo potiantur.

Ufio metal-
lorum quo-
modo fiat.

Uruntur autem duplici de causa glebæ metallicæ; vel ut ex duris molles & friabiles factæ facilius tundantur, vel ut res pingues comburantur, sulphur, bitumen, auripigmentum, sandaracha, tanquam omnibus præterquam auro nociva metallis, tum vel maxime quod ferro, minus reliquis, noceat. Quoniam verò nullum aurum ferè invenitur, cui non aliquid argenti commixtum sit, hinc huiusmodi quoque glebæ, ut excoquantur, urendæ sunt. Sulphur enim, & bitumen, quod plerumque admixtum habet, in ardentissimo igne in cinerem resolvit metallum, argentumque consumit, uti in Cadmia bituminosa videre est. Modum verò urendi vide apud Agricolam, & Erkerum.

Agricola.
Erkerus.

In Craticulâ fornacis A B ferreâ frusta in coni formam disponunt, deinde igne supposito torrent; tum cæteras metallicas glebas addunt, tum potissimum pyritarum, qui quod mirum est, cum tertio uruntur, ea, quæ in supremo fastigio collocata sunt, frusta exsulant quiddam subviride, aridum, asperum, tenue ad instar Asbesti incombustibile, quod & in Schisto lapide, ex quo in Misnia æs educunt, observatum fuit. Aqua quoque subinde adspargitur venæ metallicæ, ut mollior, friabiliorque evadat; Cum enim vis ignis ejus

Fueligo py-
ritæ tertio
uriti incombustibile fit

humorem exsiccavit, aqua calentem facilius dissolvit, uti in calce fit.



Tria itaque tormenta antequam ad suæ perfectionis terminum glebæ metallicæ pertingant, sustinere debent; Prius est, Contusio, & in minutissimas particulas resolutio, quod multiplici modo, & ratione fit. Duriora molis in hunc finem constructis, quarum pistilla dentibus tympanis rotæ aquariæ insertis elevantur, & depreffione, illusioneque dentibus, saxis illisa (quemadmodum in chartaceis, & pulverariis officinis fieri solet) in farinam resolvunt. Alii lapidibus molari-bus haud secus, ac frumentum conterunt; Molliorem verò materiam ferreis malleis comminuunt. Hisce peractis, farinam metallicam separant, cribrant, cribris varie maximis, minoribus, minimis foraminibus pertusis. Non desunt, qui setaceis quoque cribris utuntur ad materiem in minutissimam farinam reducendam.

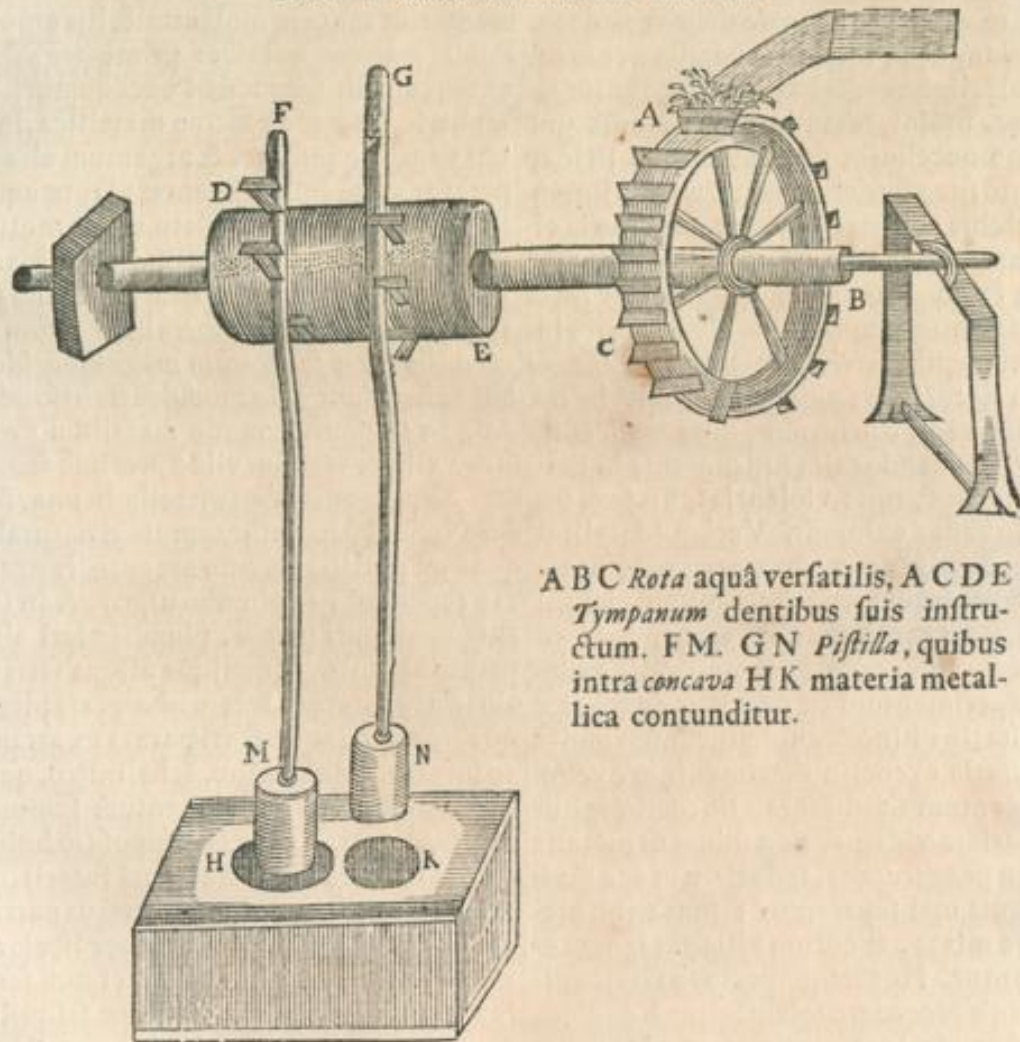
Alterum tormentum est, Adufio, quo materia metallica primùm tum ad faciliorem materiæ comminutionem, tum ad meliorem rerum heterogenearum separationem, probe aduritur. Fitque variis modis, quos vide apud Agricolam.

Tertium tormentum est ipsa coctura, qua tandem finem suum consequuntur, de qua in sequentibus. Materies verò metallica, quæ igne non indiget, sola lotura depuratur; quæ variis quoque modis perficitur. Et ne loturæ sive lotoriam artem omisisse videar, ego

Cap. I. ego præterea quæ ab aliis passim usurpantur modis, & præsertim apud *Agricolam* l. 8. de Re metallica, alios hinc modos, tum vel potissimum nonnullorum Principum postulatione, addam, qui in nonnullis fluminibus auream arenam dum invenissent, adeo tamen minutam, ut vix ita lavari potuerit, quin maxima aureorum corpusculorum pars ob subtilitatem unâ cum limo inter lavandum non deflueret, rogaverunt, ut modum aliquem facilem, & particularem invenirem, iisque suggererem; ut quemadmodum ferri ramenta ab heterogeneis partibus magnetis ope separantur, ita quoque daretur aliquid, quod auream scobem à terrestribus reliquorum metallorum portionibus separaret. Et quamvis in majoribus aureis ramentis à reliquis separandis nulla difficultas sit, eo quod, uti metallorum gravissimum est, ita quoque inter lavandum sua sponte, reliquis heterogeneis miscellis defluentibus, ejus ramenta lavatorii canalibus fundo firmiter adhæreant; de minimis tamen ramentis id dici non potest; cum ple-

rumque ob insitam exigua molis quantitatem unâ cum reliquis scoriis defluant. Ne vero eorum postulationi refragari viderer, *Duo* potissimum *media* suggessi, quibus etiam insensibilia *aurea ramenta* à quicquidibus terrestribus, quibus insunt, *separari queant*. Prius est, per Mercurium; Alterum per Antimonium crudum. *Per Mercurium* res ita instituenda est: Limus, cui aureorum ramentorum scobs inexistit, scutellæ indatur, cui quantamvis Mercurii portionem infundas, deinde spathula limum una cum Mercurio probe commisceas. Cum verò Mercurius naturali suo appetitu aurum cumprimis appetat, & ubicunque tandem illud invenerit, ad id magnetico quodam coitu confluat: arenæ Mercurium commiscebis; quod ubi factum fuerit, separatis, quæ Mercurio innatant, terrestribus limi miscellis, hoc pacto solus Mercurius aureis vestitus ramentis remanebit: quorum separationem obtinebis, si Mercurium igne evolare feceris. Ne verò Mercurii elapsi jacturam facias, quomodo eum integrum recipere debeas, inferius docebitur.

Mola ad conserendam materiam minealem.



A B C Rota aquâ versatilis, A C D E Tympanum dentibus suis instructum. F M. G N Pistilla, quibus intra concava H K materia metallica contunditur.

Alter modus est per Antimonium liquefactum, cui si miscellam dictam, in qua aurea ramenta continentur, infuderis, sola aurea ramenta fundum petent, reliquis, quæcunque tandem fuerint, metallicis, terrestribusque portionibus Antimonio innatantibus. Atque hæc est ratio, qua minimus

etiam auri pulvisculus ab impuris miscellis separetur.

Alius modus.

Solent probatores Metallorum jurati, in fodinis mineralium probandis, primum in exigua quantitate, accipere venam cujuscunque tandem metalli, & explorare, quidnam,

TOM. II.

E e

nam,

Secl. IV. nam, & quantum contineat, fitque *per ignem* hoc modo: ex cumulo mineralium lapidum prius comminutorum unam, verbi gratia, unciam accipiunt iuste & quam exactissime ponderatam, usque ad millesimam, bis millesimam, aut etiam termillesimam partem unius libræ, quam Germanico idiomate, *Probiacenten* / vocant; quam per ignem postea probant. Comperto itaque pondere per regulam auream Arithmeticorum ita procedunt: Millesima, verbi gratia, pars Mineræ dat centesimam partem jam per probationem compertam, unius libræ auri, argenti, vel æris, plumbive; ergo aliæ 999 partes dabunt tantum, & tantum auri, argenti-
 1000, 100, *ve*, id est, 99. Ex. gr. unus septenarius mineralium tantum & tantum continet in se argenti, vel auri, pro uno vero centenario dictorum metallorum elaborando, quanti sumptus impendendi sunt? & peracta operatione præcise & pondus auri argente,

1000, 100,
quid 999?
99.

aut sumptus impendendos reperiunt, unde & sumptus ab auro argenteve subtracti, illico lucrum produnt. Probationem verò faciunt in exigua quantitate, ne in magnis probationibus sumptuosissimis Dominus incomperito lucro damnum incurrat. Bilan-
Proba auri quomodo instituitur.
 cibis utuntur adeo exactis, ut vel ipsos pilos, ac quasvis minutiores res facile ponderare possint. *Vasa* verò in quibus probatio fit, sunt plerumque ollæ testaceæ, sive catini, in quibus metallica materia prius comminuta, & plumbo commixta, hi deinde catini forniculis ad eliquationem imponuntur; quorum formam in sequentibus proponemus. Pro diversa verò metallicæ glebæ conditione diversas probationes habent: verbi gratia, aliam probationem faciunt in minera, quæ aurum, aliam quæ argentum, æs, aliudque metallum continet. His itaque prælibatis, tunc ad processum procedunt, qui sequuntur.

CAPUT II.

Alia Metallorum præparatorum ratio, ex Agricola.

Cap. II.
Agricola.

Homines operarii imprimis, referen-
te Agricola, invenire debent cuneos, laminas, malleos, bacilla, contos, verticula, ligones, & batilla: hæc enim *instrumenta* fodinis metallorum eruendis sunt maxime necessaria: fodina autem in loco montoso sita esse debet, nec ab aliquo fluvio, vel scatebra, vel rivo remota, ut materia effossa ante excoctionem commode lavari possit; & quoniam venæ metallorum inter rimas saxorum clauduntur, ideo fossores interdum bacilla ferrea rimis impingunt, & venam decutiunt; quando verò per latera saxorum venæ discurrunt, tunc malleis utuntur, & quando talia instrumenta in casum adhibent, tunc violentia ignis saxa separando venas eximunt. Verum Metallici primum in adinventâ vena *periculum* facere debent, utrum exiguam vel multam metalli quantitatem contineat: Nam quando laboratur cum dispendio, vena est relinquenda. Experimentum fit ex coctione modicæ quantitatis: hinc cognoscitur, num multæ quantitatis excoctio detrimentum, vel emolumentum sit allatura. Excoctio igitur multifariam videtur, non solum ut metalla ad usum præparentur, sed etiam ut à se invicem ignis ope separentur: sunt enim plerumque mixta, & eorum vitia per ignem emendantur. Hoc itaque pacto in Germanicis fodinis procedere solent.

Modus eruendi metalla ex venis.

Primum homines operarii fragmina venarum in capsulas conjiciunt, ut pistillis capite ferreo munitis à rota aquaria agitatistundantur; semper enim procurant rivos aquarum ingentes de montibus eductos qui rapido cursu magnos rotarum orbes circummagitent; Lapidem autem crassiores, quibus metalla sunt mixta, malleis primò facile mi-

nuuntur, in lacunis lavantur, & denuo cribrantur, ut tandem molantur: & his omnibus modis *materia metallica* primò præparatur, antequam in fornacibus excoquatur. Sunt multæ fornaces in officina metallica, in quibus venæ liquefiunt, & argentum ab ære separatur, dum folles ingentes vi rotæ aquariæ sublevantur, & assiduo flatu, atque motu magno cum fragore flammam in fornacibus excitant, & tunc viri operarii metalla superius injiciunt, & alii metallum fusum & à contusis saxis separatam magnis cochlearibus exhauriunt, & in modulos transfundunt. At non solum hoc modo metallum pretiosum à vili, & vicissim vile à pretioso secernitur: Sæpius enim duo metalla in una, & eadem vena reperiuntur, quoniam naturaliter quædam portio auri cum argento, & ære mixta reperitur; in plumbo nigro, & in ferro exigua argenti portio, plumbi nigri aliqua pars in argento, & denique aliqua ferri portio in ære. *Aurum autem ab argento* plerumque *separatur*, aqua forti parata ex atramento futorio, vel alumine, & halinitro, quæ ad segregandum ab auro argentum summopere est idonea. Vulgaris compositio hujus aquæ constat ex libra atramenti futorii, salis tantundem, & aquæ fontanæ tribus partibus.

Aurum ab argento qui separetur.

Aqua fortis compositio.

Aliter etiam paratur ex quatuor libris atramenti futorii, duabus halinitri cum semilibra aluminis, & aquæ fontanæ sesquilibra. Qui autem volunt, cuicumque metallo *mollitiem inducere*, superaspergunt sublimatum, boracem & euphorbium in pulverem redactum; sin velint *metalla in calcem*, & aquam *redigere*, metallum nobilius in vilius trahere, vel illa invicem transmutare; legendus est *Weckerius in Libro de Secretis*, ubi multa hujus generis arcana patefecit.

Weckerius.

C A

CAPUT III.

Fodina Auri ejusque conditiones.

Cap. III. **P**rimò summo studio *observanda est vena auri*, ex qua lapidum specie originem suam traxerit, (siquidem hinc *venam* non pro vena nativi loci, aut montis sumimus, sed pro materia montis jam egesta.) Si itaque in lapide Lazuli venam auri inveneris, duplici beneficio beaberis, partim auro inde extracto, & lapide Lazuli, qui uti inter lapides pretiosos non infimum locum occupat, ita partim Medicis, ad variarum infirmitatum medelam, partim pictoribus, ad colorem illum ultramarinum cœruleum, quo neque pretiosior, neque carior habetur, maxime opportunus est, *Aurum* ex eo ita extrahitur. Primò vena Lazuli in pollinem redigitur; deinde pulvis catino impositus probe lotus, Mercurio ad amalgamationem usque saturatus subigatur, & lapidis farina Mercurio innabit, aureus verò fœtus fundum petet; Mercurium verò auro adhuc saturatum per coriaceam bursam percolabis; & Mercurius à reliquo auro, quod intra coriaceam bursam remanet unà cum scoria argenti vivi separabitur, quod denuo lomento purgatum integrum, & purum reperitur: alium modum vide in XII. Libro circa finem. Alii sic faciunt, modò priori usitatori: Lento igne venam auriferam in fornace aperta torrent tamdiu usquedum humiditas omnis evaporetur, quæ deinde ope molæ in pollinem redacta, & alio quovis modo comminuta, per cinericium, quam cupellam vocant, addito plumbo fundenda est, atque hoc pacto aurum separabitur à sua vena, & à plumbo, ut in sequentibus fufius patebit.

§. I.

Generatio Auri.

Aurum ex halitu Sulphureo-Mercuriali purgatissimo intra purissimam appropriatæ terræ salinæ matricem, uti in præcedentibus ostendimus, generatur, & diuturno temporis tractu à modico calore excoquitur. Quoniam verò hæc operatio non nisi per longum temporis spatium elaboratur, hinc fit, ut natura auri hanc claritatem caritatemque adipiscatur. similem originem hæc carmina manifestant:

Mox inde ad matris descendens viscera magnæ

Reptes spectatum thalamos, prolem atque nepotes

Sulphuris, & vivi Argenti in caligine cæca.

Te, mihi crede, sat est vires tenuisse propinquas,

Unum hoc efficies gemino quod pendet ab ortu.

Sunt præterea multi ex Alchymistis, ut superius fuit enucleatum, qui auri generationem arti perperam adscribunt, ob multas, quas de hac re legerunt non historias, sed fabulas. Inter alias verò adducunt hominem Maurum, qui in regione Mauritaniz

TOM. II.

apud fabrum, pulverem quendam citrinum argento fuso addebat, & illud in aurum illico vertebat; vixisse quoque referunt hominem in Galliis, qui habebat oleum rubrum, quod Lunam, nempe argentum, in lucidissimum Solem, id est, in purissimum aurum, utique per imposturam transmutabat. *Picus Mirandulanus* dum suis temporibus aurum in ventriculis perdicum, inventum fuisse narrat, nil mirum dicit; quis enim nescit, gallinas, perdoes, anates, similesque volucres nil magis appetere, quam metallica corpora, uti in præcedentibus dictum est; Ad ripas itaque fluminum aurea ramenta arenæ passim commixta devorasse, vero haud absimile est; quæ calore stomachi in unam postea confluerint massam; non ut ipse putat, occulta eduliorum potestate generatum, quanquam Naturam hanc virtutem superficiei terræ impertiri posse, non negem. Narrant enim in montibus Cretæ Capras, Ibices nuncupatas, fuisse visas, quarum dentes aureo colore erant suffusi, in illa potissimum parte, qua herbas vellebant, quod haud dubie ex spirituum auriferorum tinctura, qua herbæ imbuuntur, accidit. In humano cranio quandoque inventum esse aurum *Albertus* refert: quod si verum est, alia de causa non evenit, nisi ex halitibus, qui dum eliquatur aurum, exsurgunt, & non secus ac hydrargyron in cerebro coagulantur.

§. II.

Natura & proprietas auri.

Multifariam Chymistæ auri naturam investigare nituntur, quam ob rem nulli parcunt labori, scilicet, illud solvendo, ponderando, gustando, sublimando, & fundendo, ut inde omnes illius affectiones rimentur, & tandem illud in secundo excessu calidum, & humidum constituunt. Placuit tamen *Galeno* frigiditatem, & siccitatem illius commendare. Verum ut melius omnes auri proprietates assequamur, non erit ab re cunctas qualitates illius examinare. Ac primò quidem si meditemur auri qualitates activas, Aurum diu pertractatum, nunquam manus tangentis inficit, quæ prærogativa cæteris metallis non competit: atque adeo hoc præcipuum puritatis argumentum fit. Deinde Aurum percussum, exiguum edit sonum, & sui, vel alterius coloris lineas alicui corpori non imprimit, nisi coticulæ, sive Lydio lapidi, atteratur: tunc enim lineas sui simillimas reddit: quæ omnia summam in auro perfectionem indicant. Si qualitates puri auri passivæ considerentur, primò ab acris succis in sua quantitate nullam sentit noxam; secundò non est fragile, quamquam sit molle: Quare malleo percussum adeo dilatatur, ut ex singulis ejus denariis quinquagenæ, plures-

Et 2

ve

Fabula de Mauro quodam in oriente.

Picus Mirandulanus.

Aurum in stomacho perdicum.

Oves, caprae cur aureis dentibus instructæ.

Aurum in cranio hominis inventum. Albertus.

Galenus.

Aurum manus non tingit.

Obtusum sonum habet.

Non corrumpitur.

Malleabile in tenuissima frusta.

Secl. IV. ve bractæ senum digitorum longæ efficiantur. idque præ cæteris metallis auro contingit, ob perfectissimam materiam, ex qua constat. *Tertiò* rubigine non infestatur, nisi fuerit alteri metallo permixtum, tunc rubiginem cærulei coloris amœnissimi effundit, quam pictores cæruleum ultramarinum vocant. Quod si purum, & sincerum fuerit, quamvis per multa sæcula intra terram sepultum manserit, nullam rubiginem contrahit: non fœdatur sale, in aureo salinario vase positum, quod in reliquis non fit.

Si qualitates internæ puri Auri ponderentur, primò observabimus ex mente *Aristoteles*. *In igne purius evadit.* *lis, igne ita fundi, ut nihil prorsus substantiæ amittat*, imò ibi purificetur & splendidius evadat, nihilque suæ soliditatis perdat. Deinde Aurum in aquis acutis positum, quas Aurifices ad segregandum aurum ab argento præparant, in limum minime solvitur, ut multi perperam arbitrantur, sed in particulas insensibiles dividitur, quæ siccatâ aquâ denuo pristinæ formæ unita restituuntur. Debeamus tamen animadvertere, quando dictum fuit, aurum nec igne, nec usu absumi, id in comparatione ad aliâ metalla intelligendum esse, quandoquidem nummi aurei assiduo digitorum attritu absumuntur, & diuturno igne aurum paulatim halitibus evaporatis evanescit. Tandem inter qualitates auri externas recensetur *gravitas* plumbo nigro æqualis, & calor, qui diutius in candenti auro continetur, nec non color fulvus, & nitor fulgens memoratur, cum aurum inter metalla sit primum, quod colorem monstret, qui magis in auro, quàm in aliis metallis refulget. Hinc ex analogia quadam Interpretes *Pindari*, & Chymici aurum Soli dicatum esse asleverant: Nam sicuti Sol in medio Planetarum resplendet, ita pariter aurum inter cætera metalla coruscat.

Plinius. Prædictis addunt nonnulli pravam Auri qualitatem, propterea quod ex *Plinio* aurum venenatum esse censent. Sed advertendum est, tum *Plinium* verba fecisse de auro, cui aliud metallum permixtum erat; at quando igne purificatur, tunc omnem malignantis qualitatis pravitatem exuit, siquidem in medicamentis sumptum tantum abest ut homini sit detrimento, ut potius facultatem vitalem mirum in modum roborat, & omnes humani corporis spiritus recreet. Quod verò de auro adventante die frigefcente narratur in *Libro de Natura rerum*, inter fabulas rependum est, utpote quod quotidianæ experientię repugnat.

§. III.

Antipathia, & Sympathia Auri.

Sulphure aurum colorum amittit. Proximo & affini quodam ordine proprietatibus Auri *Antipathia* & *Sympathia* succedit. Primò *Sulphur*, & Aurum inter se dissidere inde colligimus, quoniam aurum vapore sulphureo, & fœtido perfusum, illico

gratum colorem amittit, quamvis postea eodem sulphure in aqua fervefacto una cum tartaro, & modico salis pristinus splendor ei restituatur. Pariter à *plumbo* gravem offensam recipit; nam aurum fumo plumbi imbutum, in pulverem tenuissimum redigitur, & interdum odore plumbi adeo rigescit, ut malleo dilatari nequeat: quamobrem Artifices aurum denuo fundere, & modicum natri, vel sublimati superinfundere coguntur, ut malam qualitatem à fumo plumbi receptam deponat. Amplius *limonum succus* per tinacem auro se præbet inimicum, utpote quod illo maceratum, teste *Levino Lemnio*, pondere diminuatur; sed & hoc à me experimento factò falsum inventum est.

Quantus *Mercurii cum auro sympathicus affectus* sit, ex præcedentibus patuit, cum ubicunque id repererit, hydrargyron igne solutum, illico aurum quodam modo amplecti videatur. Si præterea liquefcenti auro misceatur argentum vivum, & moveatur mistura, donec frigescat, aurum in pulverem redigitur: dum argentum vivum penetrando, materiæ aureæ ita copulatur, ut nullam habere continuitatem patiatur, nulla prorsus auri specie remanente. Hoc non est ignotum artificibus Saracenis, ut habetur in *Libro de Natura rerum*, qui itinerantes aurum hac ratione corruptum secum ferunt; nam postea ad libitum in fornacula positum pulchrius & splendidius resurgit. Qui ab immunditiis & terrestribus quisquiliis auro commixtis in officina auraria aurum separant, non auri, & Mercurii odium, sed potius quandam eorum familiaritatem esse pronunciant: dum enim immunditias commixtas molâ tritulant, & illis Mercurium diligenter miscendo addunt, tum quidquid auri permixtum fuerit, Mercurio adhæret, qui postmodum per corium transcolatus in fundo aurum relinquit, uti in sequentibus patebit.

Quod verò *Philostratus* aurum à draconibus unice appeti referat, id poetarum figmentum esse quis non videt? dum dracones thesaurorum custodes constituerunt. Notior itaque galli gallinacei in aurum amor est; nam auri micæ, & nummos aureos, æreosque magna aviditate eum devorare ipse vidi. Quod verò ossa hujus animantis liquefcenti auro permixta, illud in se consumere dicantur; quod etiam *Æliano* teste, ab ossibus tibiæ accipitris, imò ab ossè milvi piscis aurum trahi dicatur, pariter falsum compertimus. Quod rursus *Liber de Natura rerum* de admiranda sympathia Echini piscis cum auro narrat, omnia poetarum deliramenta superat: Nam hic sale servatus, tanta vi polle re somniatur, ut admotus orificio, aurum in puteum delapsum extrahat. Quod verò virga coryli recens in aurum fustum immissa, illud in pulverem redigere dicatur, eò quod humiditas virgæ ab auro, & vicissim humiditas

Quomodo sublati color restituatur.

Fumo plumbi in pulverem redigitur.

Rigor auri quomodo tollendus.

Limonum succo aurum demittitur.
Lev. Lemnius.

Amicitia auri cum Mercurio.

Mercurio aurum in pulverem redigitur.

Dolus Saracenorum.

Philostratus.

Dracones thesaurorum custodes constituerunt.

Ælianus.

Fabula de tralliva vi auri.

Cap. III. ditas auri à virgâ attrahatur, falsum invenimus. Idem de vino asserendum esse multi pronunciant, eo quod vinum aurum colore, cæterisque proprietatibus æmuletur, eò quod sicut vinum inter vegetabilia, ita aurum inter mineralia primas partes occupet.

Præterea aurum, uti & multa alia metalla miro consensu se amplectuntur, quando ab Aurifabris hujus amicitia haud ignaris permiscuntur, hancque misturam vulgo *legam* appellant. Plumbum igitur, & stannum ita amice se amplectuntur, ut copulata talem misturam constituent, quæ à perito etiam artifice dignosci nequeat: *Aurum* verò non nisi cum argento, & ære apprimeligari potest. Postremo nonnulli magnetem quoque dari sibi imaginantur, qui sicut magnes ferum, ita & hic aurum trahat, cujusmodi *Philostratus* esse dicit, Pantarben lapidem, fictitium, quem inter vetularum deliramenta verius, quàm in rerum natura ponendum censeo: ut proinde satis mirari nequeam, tam putidas imposturas, & assanias ridiculas in hunc usque diem etiam in Scholas concatenatis erroribus irrepsisse, cum vix Liber sit de miris Naturæ arcanis tractans, qui inter cætera hujus fabulosissimi Pantarbis mentionem non faciat.

§ IV.

Inveniendi, & præparandi Auri ratio.

Plinius. *Plinius* in monumentis suis triplicem inveniendi auri rationem tradidit: Primum observando arenas fluminum; cæteri modi legendi sunt in præcedentibus capitibus *Libri* hujus, ubi de variis inquirendorum metallorum artificii egimus. Superest solum, ut de *Arte præparationis* verba faciamus: cum alio artificio aurum fluminis elaboretur, & alia ratione aurum minerale præparetur. De quibus *Historia Indica* ita dicit, *Itaque aurum amnis sola ablutione perfectè præparatur; nam quando ab arena fuerit segregatum, funditur, & est perfectissimum.* Memorant, qui Novum orbem perlustrarunt, teste *Majolo*, retia ab incolis adhiberi, quibus auri glebas ab amnibus extrahunt. Id potissimum accidit flumini *Zenero*, non procul ab urbe, cui *Carthaginis* nomen inditum est in *Novo Regno* sito: etenim *Accolæ* quando magni incidunt certis mensibus imbres, retibus multa auri ramenta expiscantur, quæ nulla præparatione indigent. Pariter juxta montem *Ctesia* in *India* fons esse perhibetur, qui quotannis aureis ramentis impletur, ita ut inde centum urcei fictiles auro pleni singulis annis hauriantur: fictilia enim vasa oportet esse, fragilia, quoniam aurum sine præparatione in illis concrevit, singuli autem urcei pondus talenti exæquant. Sed nos fabulosas hujusmodi narrationes relinquamus.

Ex aliis etiam rebus præterquam ex fluentis, & mineris aurum eruitur, & præparatur.

Primò enim per misturam quandam studiose paratam ex auro aqua separationis soluto cum plumbo, vel pice, & arena; sub hac mixtione aurum sine suspitione de regione in regionem occulte deferri solet. *Plinius* *Caligulam* Cæsarem auri sitientissimum jussisse, magnam *Auripigmenti* quantitatem propter similitudinem, quam cum auro habebat, excoqui, & inde aurum purissimum emeruisse, sed adeo exigui ponderis, ut opifices, damnum sentirent. Ex lapide *Cyaneo*, vel *Lazuli*, ut Arabes legunt, & ex cupro rubeo Hungarico virtute argenti vivi separari compertum fuit, de quo paulo ante.

Est apud me Liber Hebræus manuscriptus, qui cujusdam herba succo aurum produci, & præparari docet; herbam vocat *Borizam*, Lunariæque speciem esse ait, non in campis, sylvisque, sed in stolidi Rabbini cerebro natam, cujus caulis est violaceus, & folia producit majoranæ foliis similia, crescentia ad motum Lunæ, & tota planta odorem croci spirat; succus hujus plantæ, o rem miram! ita permiscetur argento vivo, ut fiat veluti crassamentum; quod in pulverem redactum, & æri inspersum illud in purum aurum convertit, & uncia hujus pulveris ad tingendas centum æris uncias sufficere perhibetur; quo quidem figmento nil stolidius esse potest. Si enim id veritati appropinquaret, procul dubio jam omnia metalla in aurum essent conversa, sed ad rem nostram.

Itaque *Aurum* à terra purgatum, lotum, fufum, & elaboratum in his operationibus flavum, & splendidum colorem amittit. propterea opifices aliquando illud macerant spatio diei naturalis in aqua tartari, postea aqua dulci abluunt, & linteo mundo abstergunt; interdum cum sale ammoniaco, æruginè, & tartaro in aceto fervefaciunt, & quandoque cum sale communi, tartaro, & sulphure tam diu in aqua confervere faciunt, donec colorem perditum recuperet; imo quando aurum est mollius, necesse est illud figere, & densare; idcirco statim atque ex chrysoplysiis extractum est, aqua regia utuntur ex æruginè, chalcantho, alumine, & lapide calaminari parata. His omnibus expeditis, & præparatis, aurum fundunt in virgas, quæ num aliquid argenti contineant, necne, opifices ex Lapide *Lydio*, & peracus probatorias experiuntur, quas cuncti aurifices in suis officinis servant. Unde ut portio metalli auro permixta, quam *Legam* vocant, penitus auferatur, nonnulli mistura ex tartaro, & pulvere laterum utuntur, hac mistura fornaculam rotundam cum lateribus construunt, & aurum eadem mistura tectum in olla ponunt, & ignem per diem naturalem accendunt; sic enim alienum metallum, seu *lega* absumitur, & aurum ad viginti quatuor ceratia reducitur, quæ vulgo *Caratti* appellantur.

Ee 3

CA-

Chrysopaia
Casi Caligula Cæsaris.

Fabula
Rabbini cujusdam de herba borizæ & in aurum vertente.

Quomodo
auro debitus color restituatur.

Quomodo
molle aurum fixius reddatur.

Auro commixtum aliud metallum quomodo separatur.

Quomodo
aurum cum cæteris metallis ligetur.

Magnes auri
vires utrum datur.

Aurum indicum
in nonnullis locis depuratione non indiget.

Fabula
Ctesia de auro ex fonte quodam extracto.

Cap. IV.
Agricola.

Multi, uti est apud *Agricolam*, putaverunt, argenteam venam per se puram non reperiri, sed vel æratæ, vel plumbeæ venæ, aliisque metallicis corporibus commistam. Sed hoc & experientia, & historia repugnat; siquidem in Potosinis Americæ montibus, *auri argentique frustra* subinde adeo pura reperiuntur, ut ne quidem ulla depuratione indigeant; sed aurificibus, uti nata sunt, tradantur in necessarios variæ suppellectilis usus elaboranda; cujusmodi & in Hungaricis fodinis subinde inventa fuisse referunt; non dicam intra abditas montium venas, sed vel aratri ope, in agrorum fulcis, intra radices arborum quoque, vel etiam in scaturiginibus, quæ ex montibus auriferis, argenteisque erumpunt; imo subinde quoque ipsi vitium racemi foliaque aureo colore tincta spectantur. In intimis quoque Monomotapæ desertis montium vallibus purum putum aurum subinde instar lapidum reperiri, Abassini annales Societatis nostræ tradunt. *Agricola* confirmat dicta, *argentea illa tabula* intra Saxonicas fodinas argentiferas inventa, quam natura ad tantam puritatem, & perfectionem deduxerat, ut Aurificis quidem industria eliquata, & quam optime polita, in mensam efformata videretur, ut vel ipse Dux Saxonie gloriari sit solitus, ne Imperatori quidem in tam insolita, mira, & plena magnificentia mensa, non manu artificis efformata, sed incredibili Naturæ industria elaborata, convivari, concessum esse: quod luculentum signum, argentum proprios habere sui exortus naturales.

Mensa argentea Duci Saxonie purum Naturæ opus.

Omnia metallis aliis mixta sunt.

Accedit, quod hoc, quod de argento dicitur, id de omnibus aliis venis metallicis dici possit, cum nulla sit adeo pura, & ab omnibus heterogeneis ita depurgata, quæ non semper aliquid reliquorum metallorum sibi commistum habeat, pro varietate halituum, venas nunc hoc, nunc alio colore tingentium, cum singulæ venæ exaltentur, colore quodam in cæruleum, nonnullæ in viridem, aliæ in fulvum, fuscumque; non desint, quæ in cinericiu nigrumque, aliosque colores juxta compositionem, combinationemque cum prima, & proxima metallorum materia efflorescant. *Argentum* itaque pro hujus mixturæ ratione nunc in majori, nunc in minori quantitate, pro majori, vel minori sulphureo-mercurialis halitus in terra pura, & argento producendo proportionata concoctione reperitur: Nam ut ex fodinarum præsidibus intellexi, concrevit illud plerumque in lapide cinerei, vel grisei coloris: præterea in lapide quodam duro haud ab simili Tyburtino, quem *Travertinum* vocant. Venæ gravis est, & ponderosa, lucentibus veluti

quibusdam punctis prædita, luculentum sane melioris notæ argenti indicium. Si verò inveniatur in lapide candido, & plumbeo, tum maxime appetitur, eò quod à terrestriestate sua facile purgetur.

Vena argentea cui lapidi inserta.

Rursus ut plurimum quoque reperiri solet sociatum *Marchasitis*, seu pyritibus, quæ tamen quanto aureo colore plus superbiunt, tanto minus argenti spondent: quanto ad candidum colorem plus approximant, tanto fecundior rem argenti venam pollicentur: Cujus rei causam hanc damus, quod fulgidior pyritarum color, nescio quam adustionem notet, qua argentum paulatim consumitur: Contra candidus pyritarum color uti temperatiorem calorem indicat, ita quoque uberiores argenti copiam spondet, præsertim si plumbo, & æri fuerit sociatum. Accidit subinde, ut *Sulphuri* & *Arsenico*, *Mercurio*que nondum fixis, similibusque combustilibus rebus conjunctum inveniat; tum nulla alia re opus est, nisi ut igne forti, argentum à cæteris per evaporationem separetur: Quomodo verò hæc separatio, fiat, ex praxi, qua in America passim utuntur, postea exponam.

Argentina natura & proprietates.

Materiam argenti ex substantia *Sulphuris*, & *Argenti* vivi dimanare *Albertus Magnus*, aliique pronunciarunt. *Brasavolus* tamen statuit esse argentum vivum condensatum sulphur virtute comprehendens, cum ex frequenti pertractatione argenti, odor sulphuris persentiat; sed sub argento, & auro sulphur diversa ratione latitare asseverat; quandoquidem auro sulphur in actu, & argento sulphur in potentia assignat. Veri autem philosophi, & diligentes rerum naturalium scrutatores, *argentum ex substantia* magis aquea, quàm ignea prodire affirmant, ideoque illud in temperatura frigida, & humida constituunt, quidquid alii de temperamento frigido, & sicco argenti dixerint. Imò *Albertus*, & ipse argentum frigidum, & siccum non sine aliqua humiditate existimat. Quoad alias affectiones considerandum est *argentum* esse tractabile, & sonorum: auribus enim non injucundum tinnitum communicat, & si purum sit, hominis halitum recipit, & nubem protinus discutit. Cæterum si comparetur ad aurum, profecto minus perfectum est: quocirca Chymici dicere solent, Uti se habet Luna ad Solem, sic se habet argentum ad aurum: Sed Luna est minoris luminis, ita & argentum minoris pretii, & ponderis esse debet. Similiter si meditemur utriusque metalli proprietates, maximum inter utrumque discrimen inveniemus. Primò enim in eruendo à fodinis argento,

Alia proprietates Luna sive Argenti.

Cap. IV. argento, non ita purum, ut aurum colligitur, sed terrâ, & sordibus adeo permixtum, ut illius depuratio immensum laborem exposulet: Insuper argentum purificatum malleo quidem dilatatur, sed minus quam aurum, cum maiorem duritiem, & crassitiem nanciscatur. Deinde auro, & plumbo est levius, siquidem liquefactum illis instar olei supernatat; diuturno igne diminuitur, & in locis humidis abditum corrumpitur; quibus affectionibus aurum minime vexari in superiori capite manifestavimus. Itaque Auctores non debent magna admiratione teneri, quando argentum, cum sit candidissimum, lineas nigras corporibus imprimat, quod non aliunde, nisi ab impuritate metalli dimanare censemus. Tandem argentum à natura hoc habet insitum, ut à familiaritate sulphuris, stanni, & ferri abhorreat, veluti cuncta animantia, & potissimum canis, teste Plinio, odorem ab argentariis exeuntem mirum in modum abominatur.

Inveniendi Argenti, & præparandi ratio.

Metallurgis jam dudum innotuit, Argentum in terreno cinereo, & obscuro generari, ibique inveniri, ubi pyritæ multi conspiciuntur: immo quemadmodum pyritæ aureo colore adpersi, venas, ita pyritæ albicantes minutis maculati granis venas argenteas indicare solent: quocirca locus, ubi pyrites candidior, rarior, & minutior observabitur, maiorem spem venarum argenti præbebit. Inventa igitur, & aperta Argenti vena, fossore tamdiu in eruendo argento prosequuntur, donec aluminis mineram inveniant: quandoquidem reperto hoc succo concreto, macro, venæ argenti finem prædicunt.

His igitur propositis ad argentum effusum depurandum accedemus, quod non nisi cum nigro plumbo, aut cum vena plumbi, quæ Galena appellatur, quæ ut plurimum juxta plumbi fodinas invenitur, excoquitur. Interdum Metallurgi ex cadmia bituminosa virtute ignis argentum eliciunt, quæ tamen exiguum illius in se quantitatem continet: Aliquando minium, cujus vomica est argentum vivum, à metallurgis in argentum excoquit, Plinius testificatur. Verum quando argentum auro, vel æri fuerit permixtum, multa pro separatione metalli magisteria adhibere solent, quæ Georgius Agricola diligenti examine prosequitur. Præterea nonnulli ex hydrargyro purum argentum extrahere profitentur, quod utrum verum sit, non nisi experientia explorari potest. Picus Mirandulanus narrat, nimirum suis temporibus accidisse, ut argentum vivum cum plerisque aliis rebus pro equi medicina permixtum, in purum argentum fuerit transmutatum; quod si verum est, id non tam ex hydrargyro, quam ex adjunctis rebus, quibus commiscebatur, eductum fuisse facile crediderim.

Posteaquam argentum ingenti laborum

difficultate fuerit excoctum, & elaboratum, caret illo albore, qui in argento desideratur; quocirca Artifices tartarum cum sale communi in aqua miscent ad ignem, in qua argentum nonnihil fervefaciunt, & inde illud extrahunt candidissimum. Insuper sunt nonnulli, qui candorem Argenti colore flavo tutiæ, & curcumæ beneficio tingere nituntur, ut hac coloris prærogativa aurum æmulari videatur. Alii verò laboribus animum, & corpus fatigant, ut argentum in aurum transforment: Sed de his operationibus vide nostram in sequenti Libro sententiam. Quomodo verò argentum auro obduci possit, paucis accipe.

Triplici modo id potissimum fieri observavimus. Prior est, cum supra tenuem argenti bracteam alia auri similiter tenuis posita, malleo, tamdiu, donec firmissimè cohærescant, contunditur. Secundus est, cum supra crassam argenti bracteam denarius aureus collocatus malleo quam latissimè potest, extenditur. Tertius modus est, quando bractæ argenteæ hydrargyri, & ignis ope auro mixtæ diluuntur; quem modum alibi fusiùs descripsimus.

Argenti in Medicina usus.

In usu Medico Argentum non vulgarem habere commoditatem perhibetur, quandoquidem Medici Dogmatici illius scobe, & tenuissimis bracteis utuntur, eo quod hoc metallum tremori, & palpitationi cordis opituletur, cerebrum roboret, putridam in ulceribus carnem blande exedat, & tandem in mania, & aliis affectibus melancholicis multum adjumenti asserat. Quamobrem cum inter cardiaca pharmaca numeretur, ingreditur Electuarium de gemmis, Galeno adscriptum, Auream Alexandrinam, & omnia ferè Antidota, quibus aurum permiscetur. Imò Argentum, refrigerando & siccando, scabiei & prurigini medetur, si cum oleo tartari mixtum, ut notat Mylius, adhibeatur. Item alii limaturam Argenti cum hydrargyro permiscunt, & hanc medicinam in sanandis hæmorrhoidibus mirum in modum perperam extollunt. Denique foliis argenti, medicamenta in bolo præscripta involvuntur.

Chymici Argentum potabile parant, deinde calcem, crocum, quintam essentiam, oleum, & salem, quas omnes præparationes apud Libavium, & alios Alchymicæ professores legere licet. Oleum Argenti, sive Lunæ in morbis cerebri magno usui futurum prædicant: propterea in sananda epilepsia hujus tres, vel quatuor guttas cum aqua florum betonicæ, salviæ, & melissæ patienti propinant: salem quoque non solum in prædicta affectione, sed etiam in aliis morbis capitis minime infrugiferum divulgant, cum omnes cerebri humiditates superfluas absumere dicatur: Imo ex hujusmodi sale sumpto à granis quatuor ad grana quinque, cum semidrachma

Argento
candor quo-
modo indu-
catur.

Argentum
inaurandi
ratio.

Luna capi-
tis affectio-
nibus me-
ditur.

Mylius.
Hæmorrhoi-
dibus me-
ditur.

Libavius.

Epilepsia.

Sect. IV. drachma olei juniperi, hydropelaborantem amplissimum fructum esse consecuturum pollicentur, & tandem stomacho labefactato plurimum prodesse asseverant. In pharmacopœis denique mortaria argentea cum pistillis pariter argenteis ad gemmas conterendas pro confectioe hyacinthina servari debent, ne à pulvere lapidis porphyri-

tici alteretur, qui ob contactum angulorum durissimarum gemmarum produci possit: neque aliud metallum ad hoc peragendum opus idoneum esse videtur, quoniam colorem, & qualitatem gemmarum inquinare, & alterare potest. Cum autem in mortario argenteo præparata fuerint, hoc incommodum à gemmis procul dubio arcetur.

CAPUT V.

Metallorum Mistura.

Cap. V.

Natura in Terræ utero progignens metalla interdum duo vel tria, vel quatuor permiscet, ut alibi enucleavimus: hinc homines à natura edocti, teste *Agricola*, rationem misturæ metallicæ ad usum reduxerunt: imò aliquando casus idem monstravit, quando referente *Plinio*, incensa Corintho, aurum & argentum & æs in unum confluxerunt, & sic fortuna quodammodo tribus Corinthii æris generibus temperaturam assignavit, quorum candidum quasi argentum refulgebat, quoniam id in mistura prævalebat: alterum, in quo fulvus color, ob auri dominium nitebat: Tertium, in quo æqualis omnium mistura constituebatur. Itaque naturam & fortunam ars & fraus imitantur: dum metalla addentes metallis, homines varias producunt misturas, quas Græci *ἁρμοίαια*, Latini *temperaturas* appellant. Artifices igitur duo, tria, vel plura metalla simplicia aut mista copulare queunt, aut metallum simplex cum misto, & vicissim, aut duo simplicia cum uno misto, & vice versa, vel tandem pura simplicia cum uno misto vel duobus, & in his pariter vicissitudo servari potest: Item vile aliquando metallum cum pretioso solvitur, & è contrario, pretiosum vili additur. Primò auro argentum multifariam miscetur, & hæc omnes misturæ carent nomine, ut superius fuit manifestatum, solum *mistura auri* recipiens quintam portionem argenti, *electrum* nominatur.

Electrum quibus constat.

Tacitus prohibuit misturam alterius metalli cum auro.

Cæterum quando homines portionem vilioris metalli cum massa pretiosioris compendii causa fundunt, absque dubio fraudem incurrunt; licet *Artifices* aliqui possent id fieri sibi persuadeant concessu & beneficio Principum, ut nummi aurei non puri, sed cum modica argenti portione cudantur. Hodie quoque Principum concessione in cudendis nummis, mistura metallorum utuntur, quam opifices & aurifabri *Legam* nominant: Nihilominus *Tacitus* Imperator, referente *Flavio Vopisco* in *Oratione ad Senatum* cavit, ne quis argento publice vel priva-

tim æs permiscere, neque auro argentum, neque æri plumbum auderet; alioquin cum proscriptione bonorum capitale iudicium incurreret. Quanquam olim, *Vopisco* teste, nonnulli plumbum æri addiderint, ut nummos minime probatos euderent. *Fabri argentarii* sibi per leges licitum esse hanc misturam procurare pronunciant, dum sumunt decem uncias cum dimidia argenti, & dimidiam æris unciam, sicque libralem argenti massam conflant. *Chymicorum* nonnulli æs dealbatum argento addunt, & pro sincero argento vendunt, cum tamen hæc fraus sub vitæ periculo sit prohibita. Hodie plumbi nigri decimam partem miscent cum stanno, & ex hac mistura patinas, vasa & multa alia hujus generis opera formant, Quondam etiam æri ferrum miscuerunt, quod multis fraudi fuit. Tot igitur modis metalla viliora pretiosiori permiscuntur. At vice versa hoc criminis loco non est reponendum, quando metalla pretiosiora vilibus adduntur. Postremo sunt quædam metallorum misturæ, quæ ab operibus ex illis resultantibus nomen sortiuntur, ut *ollaria mistura*, quæ ex ternis vel quaternis plumbi argentarii libris, & centenis æris integratur, quæ varia vasorum genera ingreditur. Alia mistura vocatur *bombardaria*, ex qua tormenta bellica fabrefiunt, hæc autem fit, dum singulis libris viginti æris una plumbi candidi additur. Tertia fit *mistura*, quando ob sonitum sexdecim libris albi plumbi semilibra plumbi cinerei copulatur. Quarta mistura componitur, quando duæ portiones plumbi nigri, & tertia albi conjunguntur; hanc *Veteres stannum tertiarium* appellarunt, quo ad fistulas solidandas utebantur, hanc misturam vulgus *Saldaduram* nuncupat. Quinta mistio est, quando æquales portiones utriusque plumbi permiscuntur: hæc mistura *Plinii ætate, stannum argentarium* vocabatur; ex hac nostris temporibus orbes & patinæ parantur. Pariter de aliis misturistam simplicibus, quàm compositis differendum est, cum mistis omni tempore addi possint.

Vopisco.

Varia Chymicorum fraudes in adulterando argento.

Mistura ollaria.

Varia mistura ad usum sensilia.

Plinius.

CAPUT VI.

Sympathia & Antipathia.

Cap. VI.

Aristotel.

Consentiunt metalla cum variis lapidibus, & præcipue cum illa silicis specie, quæ ab Aristotele *pyrimachus* appellatur. Id non est ignotum viris ad fusionem metallorum incumbentibus, qui super liquefacta metalla id genus lapidis inspergunt, nè metalla in auras evolare possint; imò cum illo genere pyritæ variis coloribus insigniti facile conveniunt: quapropter opifices hoc genus pyritum loco plumbi, metallis addunt, ut in coctione metalla liquidiora evadant. Deinde cuncta metalla *argentum vivum* in amicitiam receperunt, quia libentissime omnibus copulatur, consequenterque in familiaritatem sibi adjungunt illam hæmatitis speciem, quæ Argento vivo prægnans est; quocirca hic lapis ad se metalla trahere perhibetur. Imò inter ipsa metalla *Sympathia*, & *Antipathia* observatur: namque ab auro, & argento plumbum amatur: hæc enim dum simul funduntur, facile commiscuntur. Vicissim æs à plumbo temperamenti contrarietate abhorret. Item stannum ab auro, & argento ita dissentit, ut ea penè consumat. Id in fornacibus manifestissimum, dum plumbum album liquatur, ap-

paret; argento enim supernatat, & bacillis *Experimentum.* ferreis facile extrahitur.

Ex altera parte metalla, & animantia contrarietate maxima *dissent*, quia spargunt quosdam halitus spiritui animali inimicos: Idcirco nullibi legitur, metallis aliquod animal fuisse nutritum: Imò ubi venæ metalli- *Idcirco nullibi legitur, metallis aliquod animal fuisse nutritum: Imò ubi venæ metalli-* cæ inveniuntur, ibi neque plantæ crescunt, *cum anima- libus & ve-* neque animantes versantur, & in hujus con- *getabilibus* firmationem intelligimus, quod in fodinis metallorum crura opificum plerumque viti- *Antipathia.* antur, quæ postea in fodinis *Assii*, sive *sarcophagi* lapidis sanantur. Hac etiam causa moti Medici prohibent, ne in præparandis margaritis, vel alio hujus generis medicamento, utantur metallis, sed solum lapidibus marmoreis, quoniam impendit periculum, nequid metallicum medicamentis præparandis adhæreat, quod è diametro naturæ humanæ adversaretur, & inde gravia symptomata emergere possent, uti in *Sectione de Venenis* docuimus. Certe *Plinio* teste odores *Plinius* à fodinis metallorum dimanantes, omnibus quidem animantibus sunt ingrati, sed canibus potissimum maximo sunt detrimento, qui ex argenti metallo exhalant.

CAPUT VII.

De Scoriis, & Excrementis Metallorum.

Cap. VII.

Scoriae metallorum.

Excrementa, seu *Scoriæ* sunt Metallica factitia, quæ in primis, & secundis fornacibus fiunt, dum venæ metallorum excoquantur, dum metallum à metallo separatur, vel dum æs liquefactum tingitur: Hæc autem sunt, *Scoria*, *Diphryges*, *Cadmia*, *Pompholyx*, *Spodos*, *Lithargyrium*, *Molybdæna*, & *Squamæ*. Nonnulla sunt, quæ fiunt extra fornaces, ut *Ærugo*, *Cæruleum*, *Cerussa*, & similia, de quibus sigillatim in *Sexto Libro* mentio facta fuit. Sciendum igitur, in excoctione metallorum *scorias* quæ sunt veluti quædam venæ excoctæ recrementa, quas Opifices *Loppas* appellant, generari: hæ metallo fuso supernatant, & frigefactæ & conglutinatæ, tanquam vitrum fragiles redduntur, & si quid humoris metallici retinuerint, graves fiunt, quo separato, in pumicosam levitatem abeunt. Itaque pars metalli terrestrior, & fæculentior abit in *scoriam*, quæ est *purgamentum venæ in fornacibus coctæ*, ut dictum est; loquendo tamen de vena Auri, argenti, æris, ferri, & utriusque plumbi: Nam venæ Argenti vivi, & plumbi cinerei *scorias* non producunt, cum non excoquantur. Non dicimus tamen ex plumbo cinereo, cum aliis metallis mixto, & liquefacto, *scoriam* exire non posse. Hæc metalli sordes Græcis *σκαρία* merito dicitur, quoniam apud ipsos τὸ σκαός, est *stercus*, à Celso, *metalli recrementum* nuncupatur.

TOM. II.

Argenti scoria, seu recrementum habetur *Scoria non genti quæ?* tantum quando vena Argenti in fornace purgatur, sed sincera esse nequit, quoniam opifices ad purgandum argentum ei nonnihil plumbi addunt. Hæc *scoria Argenti* vocatur *helcysma*, τὸ ἑλκυσμα ab ἑλκω *traho*, eo quod hoc incrementum ita lentum reddatur, ut instar visci trahatur. *Scoria* verò, quæ *Scoria æris & ferri.* ab ære, & ferro colligitur, plerumque est nigra, sordida, & spongiosa, sive pumicosa. *Scoriæ* majorem copiam ferrum, quam æs fundit, cum sit metallum impurius & magis terreum; quæ quidem non solum, quando ferrum in fornace funditur, obtinetur, sed etiam quando ferrum in ustrina fabri ferrarii mollescit. *Scoria* verò *plumbi* à cæteris *Scoria plumbi.* maxime discrepat, quia minime lapidosa est, neque fragilis, ut reliquæ, sed admodum lenta, ob mollitiem metalli observatur.

Inter has Metallorum scorias recensetur *Diphryges*, & nihil aliud est, nisi æris recrementum, vocatur autem *διφρυγες*, quasi *bis ustum*: Nam *φρυγες* apud Græcos est, *torreo*. Quatuor *Diphrygis* species inveniuntur: *Pri-* *Varia species diphrygis.* ma resultat ex limo quodam Cypri, qui primum Sole arefcit, deinde sarmentis circumdatis aduritur: ideo jure optimo *bis crematum*, primum calore Solis, deinde ardore ignis, nuncupari potest; & hanc speciem in Cyprio tantum fieri scribebat *Dioscorides*. *Dioscorides.* Secunda species, nihil aliud est, nisi sedimen-

F f

tum

Sect. IV. tum æris in fornace adusti, quod *Galenus* in *Cypro* ab artificibus projectum observavit. *Tertia* species paratur ex pyrite æroso cremato, donec colorem Rubricæ contraxerit. Sed advertendum est, quod Ochrausta eundem colorem induit, & propterea huic tertiæ speciei Diphrygis assimilatur, & aliquando pro Diphryge perperam venditur. *Quarta* species oritur ex quibuscunque lapidibus, post excoctam metallorum venam in fornace inventis; & hæc species semper aliquid metalli habet permixtum: huiusmodi lapis primò torretur, mox in fornace coquitur, deinde quinquies in alia fornace crematur, ita ἐπὶ αὐγυγες, iusta de causa appellari possit. Hodie Opifices in secundis fornacibus sic Diphrygem parant, quando aliquid auri vel argenti inesse æri suspicantur: Deno æs cum plumbo fundunt, quia plumbum abluit, & secum aurum, vel argentum abducit: Quo peracto, in extrahendis plumbi reliquiis, ignem temperatum adhibent, ut plumbum fufum descendat, æs verò nequaquam; sic enim tanquam lapis spongiosus redditur, qui fufus, & percoctus in æs purgatum mutatur, cuius scoria est Diphryge purgator, quam illa, quæ ex primis fornacibus exierat: Hanc homines operarii *Raminam* vocantes, figulis vendunt.

Amplius dum Aurum, Argentum, æs, & plumbum percolantur, oritur aliud recrementum, quod vocatur *Cadmia*, quæ secundum nonnullos ita nuncupatur ab insidendo. Est autem nomen antiquum apud Græcos, ideoque adhuc nominis etymon latet, nisi velimus asserere, *Cadmiam* olim observatam fuisse, dum lapis ærarius excoqueretur, quem aliqui *Cadmiam* indigitarunt, fortassis quia primò in *Cadmo* monte sit repertus. *Galenus* scriptum reliquit *Cadmiam* ex lapide pyrite interdum fieri, nihilominus metallicam ex ære paratam præ cæteris commendabat. Hujus quatuor species à *Dioscoride* monstrantur: Prima vocatur *Botrytes*, quasi racemosa, quia βότρυς racemus, exponitur: Secunda nominatur *Onychites*, est enim ὄνυξ, unguis, cum venas instar unguis discurrentes habeat: Tertia cognominatur *Placodes*, πλακοδὴς crustosa, quoniam est segmentis quasi quibusdam zonis cincta, quare & *Zonitis* dicitur: Quarta appellatur *Ostracites*, ὀστρεωδὴς testacea, quæ tanquam pessima omnium rejicitur. *Plinius* præter quatuor genera à *Dioscoride* descripta, quintam speciem, nempe *Capnitim*, scilicet fumosam addit; καπνὸς enim Græcis fumus dicitur, sed hæc ad *Pompholygem* potius, quam ad *Cadmiam* est reducenda. Nostra ætate *Cadmia* fornacum similis corticibus arborum, sub nomine *Tutiae Alexandrinæ* affertur; quod signum est hastis ferreis adhæsisse. *Tutia* est nomen Arabicum quod tamen non *Cadmiam*, sed *Spodium* significat. Hic animadversione dignum est, quod *Tutia Lusitanorum* non

est metallica; hæc in *Quirmon* Persarum Regione, & *Ormuz* finitima paratur ex cineribus cujusdam arboris, nomine *Goan*, ita enim fructus hujus arboris cognominatur, & hæc à nonnullis *Tutia Alexandrina* dicitur, non quod *Alexandriæ* fabrefiat; sed quia ex *Quirmon* delata *Ormuz*, inde *Alexandriam* exportetur: Auctores tamen non hanc, sed metallicam in medicamentis commendant.

A *Cadmia* ratione tenuitatis substantiæ, *Pompholyx*, & *Spodium* discrepant, quandoquidem *Cadmia*, ut fuit expositum, in quandam solidam materiam condensatur, sed *Pompholyx*, & *Spodium* instar pollinis parietibus fornacum adhærent, cum tamen ex eadem materia ex illis fornacibus originem trahant, in quibus æs perficitur, vel in quibus *Cadmia* crematur. *Pompholyx* autem levior est, quia evolans ad fornices, bullarum instar agglutinatur, unde nomenclaturam traxit; quoniam πομφόλυξ Græcis bulla est. *Spodium* in comparatione ad *Cadmiam* ponderosius est; quocirca super terram instar cineris cadit, unde nomen accepit, Σπένδω enim cinerula dicitur. Verum *antispodium* arte paratur ex foliis myrti, vel oleastri crematis, quod cinerula nimirum spodii vicem præstat. *Avicenna* historiam hujus rei metallicæ confusam scribit, dum asseverat, *Tutiam* esse fumum sublimatum; *Succudum* verò, quod in fundo residet, forsitan per *Tutiam*, *Pompholygem*, & per *Succudum* *Spodium* intellexit.

Ad *Scoriam* plumbi referri potest *Lithargyrium*; oritur enim ex plumbo in fornace diutius percocto; nam est spuma, quæ colligitur, dum argentum purgatur, & concrescit instar lapidis, & vocatur λιθάργιον, à lapide, & argento nomen habens, quasi lapis argenteus, ab Arabibus *Martech*, & à Latinis *Spuma argenti* nuncupatur. *Dioscorides* voluit, *Lithargyrium* sine argento posse concrescere, dum in secundis fornacibus Argentum plumbo permixtum purificatur: etenim tunc fervente mixtura plumbum violentia ignis extenuatum, & acquires levitatem, argento supernatat, & fit veluti scoria, quam artifices paulatim ad latera pellentes tandem projiciunt, & *gettam* nominant, quæ postea figuli uti solent. Nonnulli perperam putant, spumam argenti ex auro factam vocari *Chrysitim*, ex argento, *Argyritim*, ex plumbo *Molybditim*: Cum tamen *Lithargyrium* ex solo plumbo, cum aliis metallis, & præcipue cum argento, ad faciliorem fusionem, vel purificationem mixto dimanet: & quamvis interdum auri, & interdum argenti colorem adipiscatur, tamen id ex majori, vel minori adustione provenit. Nam si statim atque plumbum exustum supra argentum liquatum apparet, de catino aufertur, tunc *lithargyrium* colore argenteo refulgebit; sin diutius ibi manserit, colorem aureum acquireret.

Duplex

Cap. VII. *Duplex Lithargyrii genus opifices constituunt: Alterum vocant Naturale, quod egreditur ex vena Argenti mixta cum vena plumbi, & in fornacibus liquata: Aliud verò Artificiale, quod modis superius descriptis præparatur. Hujus Dioscorides tria ostendit genera: Primum genus ex arena plumbaria in fornacibus perfecte cocta: Secundum ex*

purificatione argenti: Tertium ex plumbo resultat. Hujus species flava dicitur Chrysitis; Candida Argyritis; livida Molybditis: Optima spuma Argenti in Misena, & Bohemia paratur. *Dioscorides* tamen primas tribuit Atticæ, quæ cum in Monte Laurio fieret, *Lauritis* vocabatur; Secundas Hispanicæ, & tertias Puteolanæ assignabat.

CAPUT VIII.

Fodinarum Auri, & Argenti, quæ in Peru, Novo Regno, & Nova Hispania in America reperiuntur, mira fecunditas, ex Relatione Patrum Societatis JESU.

Cap. VIII. **I**N toto Orbe Terrarum nullus inventus locus hucusque fuit, qui majorem Auri, Argentique copiam præbuerit, quam illa America pars, quam *Novum Regnum, Peru, & Potosinam* coloniam vocant: Nam ut *Acosta*, l. 4. c. 4. narrat; Indigenas in Peru vasis aureis, trullis, pateris, cyathis, lagenis, urceis & hydriis prægrandibus etiam minime contentos, sellas etiam & vehicula integra ex auro fabricari curasse; idolorum simulacra ex puro, & obryzo auro fecisse: *Pizzarrus*, postquam *Atalipam* superasset, dicitur, tantum in Gazophylacio Regis auri invenisse, ut inter laminarum aurearum, longo ordine per strues dispositarum congeriem, ad earum altitudinem vix gladio extento pertingere posset: jumentorum ungulis non ferreas, sed aureas soleas subderent. Et quamvis omnis ille tractus Americæ à Tropico Cancri, usque ad Capricorni, auri, cæterorumque metallorum feracissimus sit; nulli tamen hæc celeberrima Potosi montana provincia Carcas Regni Peru, sub 21 latitud. Austral. constituta cedere videtur. Et quamvis hæc Regio sub Zona torrida sita sit, tantum tamen abest, ut à Sole torreatur, ut potius frigoris inclementia olim penè deserta fuerit, & deserta haud dubie mansisset, nisi ingentium thesaurorum aviditate attracti homines locum non tantum adiissent, sed & ibidem incredibili hominum confluxu vastissimam urbem, sive ad necessarium rerum abundantiam, sive ad luxum etiam, deliciasque necessariam exstruxissent.

Mons ipse oppidò præceps, cæteris vicinis fastigio subtili, & præcelso eminentior est: Radix milliaria latitudinem obtinet; à summo vertice ad radicem cubitos, quas Hispani *Vacas*, seu *Virgas* vocant, 1624 habet, quæ milliaria seu leucæ Hispanicæ faciunt. Aurifodina primum dicitur detecta ab Indo quodam, nomine *Cualpa*. Hic aliquando venandi causa, cum in hujus montis tesqua venisset, & asperitate montis ab ascensu impediretur, apprehensum fruticem quendam ad gressum promovendum opportunum, dum evelleret nisu violentiori una quoque cum radicibus venam auriferam extraxisse, & cum metallicæ rei haud imperitus esset, venam igne probatam, melioris auri notam

invenisse, quare re dissimulata, cum tempore ad tantas divitias pervenit, ut omnibus admirationi esset, donec aliis, recognita, tandem pluribus allectis totus mons paulatim perfodi cœpisset, præsertim Hispanis supervenientibus, qui auri præ indigenis avidiores, tandem monte Potosi non contenti, quatuor alias fodinas Potosi vicinas detexerunt: Atque inter cætera admiranda, in venam inciderunt, cujus moles hæc æquabat altitudinem atque in aliam postea, specie fere pectinis, cujus altitudo 300, latitudo 13 pedum fuerit; in profundum ad 50, aut 60 orgyias exporrecta inexhaustum offerebat thesaurum. Et quemadmodum Acta dictorum locorum referunt, à tempore Licentiatum Poli singulis septimanis quintarum loco, teste *Acosta*, 150000 Regales, nonnunquam 200000 consignati fuerint; quæ summa quotannis Millionem una cum semisse ad minimum constituit. Rursus, *Acosta* teste, acta referunt, à primo Hispanorum in Peruviam adventu, videlicet ab anno 1545. usque ad 74. septuaginta sex milliones Regis ærario accesserint; ab Anno verò 76. usque ad 85. triginta tres milliones: atque adeo spatio 40 annorum 111 milliones regalium ex dicto argento in Hispaniam missi fuerint, non computatis illis, quæ in usum Gubernatorum & Metallurgorum, & bellorum administrationem impensi fuerunt. *Potosi montana* quatuor primariis venis instruitur, quæ quidem universæ in Orientali montis parte, ex Austro in Boream constitutæ sunt, quæ quo loco diffusissimæ sunt, pedum fenorum, quo verò angustissimæ, spithamæ unius latitudinem habent. Præter has verò aliæ quoque diversæ ex illis ramorum instar in arbore, per efflorescentias quasdam enatæ reperiuntur. Singulæ venæ jurisdictioni certorum Dominorum, à quibus & nomina sortiuntur, subditæ sunt: singulæ venæ suas habent fodinas: prima, quam *divitem* vocant, fodinæ 78 numerantur, profunditatis nunc 180, nunc 200 orgyiarum, in quibusdam tamen locis fodinæ 60 aut 70 orgyiarum profunditatem habent. Accessus seu aditus ad fodinas ita habet.

In latere montis scrobes seu fossas transversim pertuderunt, quæ usque ad mineræ

TOM. II.

Ff 2

fe.

Sett. IV. fedem pertingunt : cum enim venæ , quæ funditas , spatium tamen in circuitu sextuplo majus ambiendum est , priusquam ad Austrum , Boreamque spectant , è supernis ipsam montis basin perveniatur. Harum deorsum vergant , necesse est , ut ductus earum usque ad radices montis prosequantur. fossarum latitudo octo pedum ut plurimum quæ profunditas , uti *Acosta* narrat , orgyias est , altitudo verò stantis hominis mensuram habet 1200. Etsi porro ea sit fodinarum pro-

obtinet paulo majorem. Atque ex his me-

Scalarum mira fabrica.



*Labores
fodinarum.*

talla omnia educuntur. Quantos verò in educendis mineris labores sustineant fossiores , dici vix potest : dum sub terra , quasi in perpetuis tenebris defossi , labores suos conficere coguntur , nec scire possunt , quæ hora , vel dies sit , qua nox incumbat , cum ad penitissima illa Naturæ latibula Soli , Lunæque accessus non sit. Sileo infirmitates , quas in pestiferis illis antris , ob halituum mineralium perniciem incurrunt. Qui in fodinis operantur , ardentibus continuo candelis utuntur , ea distributione temporis , ut duodecim horis alterna operarum requie à laboribus abstineant. Venas fractas , commi-

nutasque dorsis impositas , per scalas quasdam , ut in *Figura* patet , mira arte constructas efferunt. Sunt hæ *scale* tribus ex bovino corio contortis funibus factæ , quibus transversi baculi graduum specie inseruntur , ita ut duo invicem occurrentes , commodè sibi cedere queant. *Scalarum* quælibet decem orgyiarum longitudinem habet , ejus extremis alia subnexa : Ad *scalarum* latera nonnullibi scamna ex ligno confecta adscendentibus quieturis exstructa sunt. Operarum primus cer eum ardentem præfert , ad lucem tum sibi , tum subsequenter se sociis necessariam præstandam ; & uti profunditas adeo

*Scalarum
mira fa-
brica.*

Cap.VIII. adeo horrida est, ut vel intuentibus primo formidinem incutiat, ita quoque miserandi fossiores, vel fractis scalis coriaceis, vel venarum, quibus onerantur, mole præponderante, laboribusque fracti, dejectique ærumnosam vitam formidanda morte finiunt.

PROCESSUS I.

De modo, quo Aurum, quod Virgineum vocant, à Natura ad ultimam perfectionem elaboratum, in Insula, quam Hispaniolam vocant, eruant, præparentque.

Aurum in Hispaniola passim purum reperitur.

Franciscus d'Oviedo, Auri massa 3600 Reales pendens inventa.

Modus erudiendi eluendi que aurum.

Quomodo venæ divites explorentur.

SI ullum Americæ Regnum, certe cum primis Hispaniolam insulam ditavit beneficæ rerum Natura: Nam ut ex Relatione tum Nostrorum Patrum, tum Americanorum Scriptorum testimonio constat, ajunt enim quod ibidem non solummodo intra intimos montium recessus, sed & vel in extima eorundem superficie, inter saxorum videlicet fissuras, rimasque, imo & in ipsis vallibus, planitiebus, sylvis, agris, ripis, fundisque fluminum, ingens copia auri, non solitis heterogenearum partium sordibus involuti sed passim puri puti copia reperiatur eruatque. Nam ut *Franciscus d'Oviedo* narrat, in sua de Novo Regno Historia, inventam fuisse in Hispaniola puram putam auri massam, 3600 Reales ponderantem.

Cum itaque vel in ipsis agris, campis, sylvis, fluminum limo sine magnis impensis auri suppetat copia; hinc relictis montium fodinis, in quibus aperiendis, cum non nisi immensis sumptibus, non nisi ingenti operarum multitudine aurum tum erui, tum erutum separari posse viderent; ex Agris, campis, sylvis, fluminibusque id ea, quæ sequitur, ratione eruunt, eluuntque.

Remotis itaque juxta flumen aliquod, locis, quæis arena aurea dives est, saxis, fruticibus, & arboribus quoque excisis, certum fodinæ spatium determinant, deinde ad pedes unum atque alterum incipiunt effodere glebam, quam statim ad flumen elotam, ex arena, num dives sit, explorant: Si non, ad aliud profundius spatium glebam effossam denuo elutam in flumine probant; quam si sterilem, ad sex, aut septem pedum effossionem repererint, illâ relictâ, aliam campi partem adoriuntur, & hoc pacto procedunt, donec divitem auri glebam incurrerint: quam deinde fodinam quaquaversum dilatant, effossamque glebam corbibus inditam, ad flumen deportant, ubi à mulieribus ad id officii destinatis, in certis cribris setaceis, elutione limus ab arenis aureis separatur. Si verò non nihil adhuc terrestris, limosæque materiæ relictum fuerit, id iterata, atque iterata elutione expurgatum, tandem omnibus separatis fœcibus, sola aurea ramenta, scobemque relinquit, quod purum putum aurum tantæ bonitatis est, ut nec igni ad depurgandum, nec plumbo, aut Mercurio ad separandum indigeat, sed in laminas fustum,

in monetarium usum cedat. Utrum verò aurum in planis hujusmodi sive agrorum, camporum, sylvarum, aut fluminum alveis, ripisque à Natura elaborètur, meritò quis dubitare posset.

Dico itaque, istiusmodi Aurum nequaquam in dictis locis originem suam duxisse, sed ex intimis montium venis opulentissimis, aquarum defluxu in campos evolutum; quod variis modis contingere potuit. Nam

Primò subterraneæ aquæ venam auri transeuntis semper nonnihil ex constipatis auri frustis abradunt, secumque extra montem devehunt, unde limus fluminum aureis arenis, ramentisque, minimis, minoribus, & maximis scatet: quo eluto, aurum purissimum tandem colligitur. Secundò, cum abundantia spirituum auriferorum continuò intra montium gurgustia sursum feratur, inde fit, ut intra rimas montium coagulati, cum tempore integras massas producant, quæ torrentium, imbriumque violentia, quæ maxime mensibus Decembri, Januario, & Febuario ibidem dominantur, abrafa, in radices, planitiesque montium deducta, ibidem limo, argilla, saxisque partim tecta, partim detecta relinquuntur. Quoniam verò quotannis ex continuis trium mensium imbribus, alia, atque alia aurifera materia ex superficie montium abrafa in plana fertur, hinc fit, ut plana loca semper nova & nova cute tegantur, & à multis annis in summam altitudinem arenarum cumuli exsurgant; cujus quidem rei luculentum testimonium dat supra citatus *Franciscus d'Oviedo*, qui suo tempore in fodinis planorum, duos annulos aureos affabre elaboratos, quos Indigenæ auribus appendere solent, inventos fuisse refert, una cum carbonum multitudine adeò recentium, ut non ita pridem extincti viderentur. Quod quidem alia ratione fieri non potuit, nisi quod ab Indigenis ibidem luculento foco olim extructo, inter solita gentis tripudia annuli amissi fuerint, & deinde imbrium, torrentiumque violentia locus arena, limoque involutus, aliisque identidem posteris temporibus nova limi adductione quotannis admota, campus in eam excreverit altitudinem, quam tum effossione annuli, carbonesque inventi posteris temporibus demonstrarunt. Atque hæc de Auro Virgine eruido, eluendoque Americanis erui solito, satis.

PROCESSUS II.

De Metallorum, potissimum Auri, & Argenti separatione, & præparatione in America usitata.

Mineræ, quibus argentum promitur in *Potosinis montibus* plerumque inter duos scopulos, quos *Casse* nominant, procurrunt, quorum alter ita durus est, ut cum quolibet silice certare queat: Alter verò perpetuo mollior, & fragilior existit. Per horum media

Aurum hujusmodi non in planis natum, sed ex montibus eductum per flumina.

Cassus r. m.

seff. IV. dia spatia metallicarum venarum situs por-
rigitur, quamvis ubique nec simili mole, ne-
que æquo ductu: aliis enim in locis vena ad-
modum crassa, divesque, argenti feracissima
profluit; in aliis contrà fragilior existit. Il-
lud ambræ colorem refert; hoc magis nigri-
cat; aliud rosæ, aliud cineris speciem, colo-
remque exprimit. Verbo, ejus colores ad-
eò diversi sunt, ut rerum imperitis meri
lapides videri possint: fossoribus verò non
aliis ex signis, quàm ex punctis, venulisque
certo colore insigniti innotescent, quid-
quid eruitur ex fodinis Minerarum, id Oves
Peruanæ, quibus equorum, mulorumque vi-
ce utuntur, ad molas deportant: Ita autem
in *metallicæ mineræ eliquatione* procedunt.

*Modus pur-
gandi ar-
gentum.*

Fornaces, quas *Guairas* vocant, construunt,
quibus minerales glebas primò molis con-
tusas injiciunt; quod ut facilius solvatur, me-
tallum plumbosum, & facillimè in liquorem
resolubile, quod *Forachen* vocant, adjun-
gunt: Spuma liquatione excitata, per me-
dium ignis descendit, plumbum verò unà
cum argento, cui argentum innatat incu-
batque tamdiu, donec totum depurgetur. Ex
metalli hujusmodi quintali, vi eliquationis
nonnunquam 30, aut 40 Regales argenteos
eliciunt. Refert *Acoffa*, massam sibi quando-
que donatam fuisse, ex cujus singulis quin-
talibus 200, aut 250 regales educti fuerint:
Steriliores verò venæ, non nisi ad summum
quinos, aut senos regales præstant, & hujus-
modi ut plurimum quoddam *argentum* du-
rissimum, siccissimumque est, vix ob plumbi
paucitatem eliquabile; unde in strues con-
gestum, ceu inutile, & rejectitium olim
abjiciebatur, donec peritiores metallurgi
ingenio, & industria, tandem vi hydrargyri,
magno & incredibili censu copiosum argen-
tum eduxerint; Norant enim *hydrargyrum*

*Hydrargy-
rum argen-
tum sterile
purgat. Me-
talla ve-
rò quanto
fusi steri-
liora, tan-
tum in plu-
decidere ex
hydrargyro.*

argentum sterile maximè purgare, emenda-
reque. Compertum etiam fuit, *metalla* quan-
tò sunt *meliora*, tantò iis plus ex hydrargyri
mixture decedere; aptum quippe, quod in
igne consumat voretque metallum, per par-
tium metallicarum, quas secum devehit,
subductionem sublimatum; Sed & huic re-
medium opposuerunt, ita ut temperato
ignis gradu, sine jactura illud non *Potosi*
duntaxat, sed & in Mexicano Regno, hy-
drargyri ope eliquent. Hinc relictà arte fu-
sionis per fornacularum, quas *Guairas* vo-
cant, peractæ, quarum in Potosini Montis
ambitu ad 6000 olim numerabantur, quæ
omnes argento fundendo extruebantur;
hodie vix ultra 2000 superstites sunt, utpote
hydrargyro solo principatum sibi in *eliqua-
tione metallica* vindicante.

PROCESSUS III.

*De Præparatione Argenti, Aurique, hydrargyri
beneficio, in Regno Peruano usitata.*

Hdrargyron in variis tum terrenis, tum
lapidibus reperitur. In Hydria Carnio-

lii ut plurimum ex humida terra educitur, de
quo in *precedentibus* fusè egimus. In Ame-
rica, uti & in aliis Europæ fodinis, potissi-
mum in Hispania, ut plurimum ex Cinna-
bary, & Minio educitur. In America vis hy-
drargyri Cinnabary insiti, ante Hispanorum
in eas oras adventum, non cognoscebatur,
sed color cinnabaris tantum hominum, ido-
lorumque vultibus imbuendis, tingendis-
que, tum ad ornamentum, ut ipsi putabant,
tum ad terrorem hostibus incutiendum, in-
digenis inserviebat, donec tandem operà
Licentiati Castri Peruvix Gubernatoris
usus demonstratus fuit, fodinis hydrargyri
primo detectis, Anno 1566. ac imprimis
fodina omnium opulentissima *de los Santos*
appellatur, quæ quidem nihil aliud est, teste
Acoffa, quam rupes, seu cautes solidissima,
durissimaque, *hydrargyro* quaquaversum
perfusa, tantæ molis, ut in longitudine 80,
in latitudine 40 virgas, seu perticas Hispa-
nicas occuparit; perfossa hæc rupes forma
quadrilatera ad profunditatem 70 orgyia-
rum, cujus amplitudinem tantam esse per-
hibent, ut uno tempore 300 viros unà ope-
rantes facillè capiat. *Quomodo verò Aurum
Argentumque hydrargyri vi extrahatur in
America*, jam dicendum restat.

*Minera
Argenti vi
vi Cinnab-
arium est.*

Diximus suprà, ingentes strues Mineræ
argentiferæ circa Potosinum montem, tan-
quam inutiles congestas esse, quas cum *Pe-
trus Fernandez de Velasco*, metallicarum rerum
peritus, inspexisset, commoditate argen-
ti vivi usus, ex iis ingentem *argenti* copiam
eduxit. Hoc autem pacto in utraque vena
tam fertili, quàm sterili excoquenda pro-
ceditur. Vena *hydrargyri* ferax probè tusa
in ollam conjicitur, quæ obturata deinde
igni committitur; hoc peractò, vi ignis à
sua minera *hydrargyrum* quasi divortium fac-
cit, separatumque in sublime elatum, ubi
densiori, solidiorique corpori occurrerit,
auramque frigidiorē senserit, illico naturæ
suz pristinæ restitutum destillat deorsum-
que ruit; Eo peractò, prolecto *hydrargyro*,
olla, quæ jam probe refrixit, reseratur; ubi
tamen summopere cavendum, ne *hydrargyri*
calente adhuc olla *sumus*, cum summo vitæ
periculo, aut dentium jactura excipiat.

*Argentum
vivum è mi-
nera extra-
hendi mo-
dus.*

Cum verò ad metallorum solutionem in-
finita lignorum copia opus esset, certa her-
ba, seu sparti genus inventum fuit, quod in
Peruvianis montibus uberrime provenit,
cujus ea mira vis est, ut metalla, quæ æstuan-
tissimis arborum, carbonumque fornacibus
injectionum incendiis liquefieri non pos-
sunt, hæc herba in fascies collecta, fornaci-
busque injecta, maximo sane negotiationis
metallicæ emolumento protinus venas flue-
re faciat. Solutum itaque, eliquatumque *hy-
drargyrum* coriaceo sacco inditur, & recondi-
torio illatum inde Potosium advehitur; ubi
integri unius anni decursu 6000, aut 7000
hydrargyri quintalia pro parandis metallis
impen-

*Herba ma-
xima vir-
tutis ad li-
quationem
metallo-
rum.*

Cap. VIII. impenduntur, absumunturque, ut ejus quantitatē fileam, quæ ex sordibus, quæ ablutionis primæ metallorum matrix aut sedimentum sunt, in dies insuper colligitur: sordes hujusmodi collectæ in fornacibus utuntur, ut si quid hydrargyri in iis remanserit, proliciatur extrahaturque. Videntur autem Potofii harum fornacum semper quasi 50. Metallorum quotannis paratorum quantitas, Nostrorum relatione, peritorumque hominum supputatione 300000 Quintalia constituit. Ex sordibus verò, ac matrice ad minimum 2000 Quintalia hydrargyri ex-

Ex sordibus metallicis hydrargyrum educitur.

ciuntur. Mira tamen & in hac operatione metallorum qualitas observatur. Nonnulla quidem metalla cum levi hydrargyri impensa plurimum *argenti* fundunt; alia *argenti* simul multum largiuntur, & hydrargyri non minus absumunt: Contra quæ parcius dant, minus requirunt. Atque adeo juxta metallorum conditionem, metallarii negotii vel proba, vel improba fors, lucrumque aut jactura sequitur: Vulgò tamen notum est, quod quanto metalla ditiora sunt, tanto majorem hydrargyri copiam absumant, & vice versa. Sed jam ad praxin.



Modus separandi metalla per hydrargyrum.

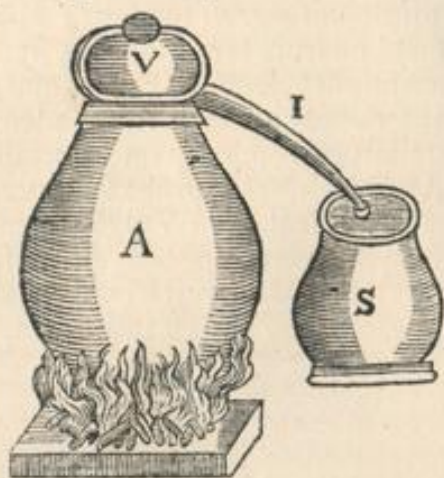
Modus procedendi cum hydrargyro.

Metalla itaque in principio pilis, mortariisque hanc in rem paratis minutissime tunduntur, postea cribris, ac filis cupreis intortis transcolantur; quibus, si probe, & industriose confecta fuerint, horarum 24 spatio, triginta ad minimum Quintalia transmitti possunt. Hoc modo metalla colo excreta, in amplum, patentemque cacabum conjiciuntur, ita ut singulis 50 quintalibus metalli, quinquaginta quintalia salis addantur, eo fine, ut nativam lævigati metalli pinguedinem absumat, exedatque: hoc enim pacto *Argentum* ab hydrargyro facilius implicatur, incorporaturque. Hoc peracto, hydrargyrum corio, aut panno cannabino injectum exprimitur, ut roris, aut sudoris specie in metalla, prius sudibus probe ad meliorem partium permixtionem subacta, fundatur; tandem massam rite in formam panum elaboratam cacabis igne quinis, aut senis diebus excoquendam imponunt. Si itaque hydrargyrum officio suo probe functum, cum argento intime coivisse, ex reliquis heterogenearum partium quisquiliis supernatantibus, repererint, tum argentum ab hydrargyro hoc pacto separant: Miscellam omnem in modium HDL, vel F G E aqua plenum conjiciunt, ac mola manuali, B vel C,

eo fere modo, quo sinapi moli, terique solet, metallicam massam subigunt, ut in præsentī *Figura* patet qua commotione argilla, sordesque à metallo cum ipsa aqua per canalem H vel G desluunt, argentumque unà cum hydrargyro, ob innatam gravitatem ad vasis fundum subsidit, & hoc sub arenæ specie in fundo vasis superstes exemptum denuo ad ultimam metalli puritatem consequendam lavant, lotum in panno, aut corio fortiter exprimunt, ita ut quidquid hydrargyri cum argento non probe unitum fuerat, secedat; reliquum verò intra coriaceam bursam, *argentum verum* restet, ita tamen, ut sexta tantum massæ pars argentum, reliquæ quinque partes hydrargyrum sit. Sed & alio modo, ut ab argento ipsum quoque hydrargyrum separetur, procedunt. Massam coactam vasi A indunt, validoque dato igne operculum V vasis probe obturant, uti *Figura* ostendit. Succenso itaque igne, hydrargyrum in fumum fatiscit, qui caloris, & levitatis vi elabens, si in fictiles illas ollas impegerit, illico cogitur, & crassescit (haud secus, ac vapores ex aqua fervente elati in operculo ollæ guttescunt), deinde per canalem I huic vasi deputatum, non secus ac per alembicum defluit, & destillat in vas S; sic quidquid hydrargyri

Quomodo hydrargyrum ab argento separatur.

Señ. IV. drargyri metallorum fusioni impensum est, recuperatur, *argentumque purum*, simplexque, sed quinta sua parte diminutum restat.



Ex binis horum panum unum conficiunt sexaginta quinque libras plerumque pendentem; qui deinde ut probentur, quintentur, signenturque, ad loca constituta deportantur. Estque *argentum* tantæ puritatis, nobilitatisque, ut nonnunquam 2380 *Alloys* tenuius sit. Has itaque omnes torturas, ærumnasque *argentum* sustinere cogitur, donec probum, purumque evadat, quod purum quidem attentius inspectum, massa, seu pasta rudis est, ex qua *argentum* molitur, cernitur, pñsitur, fermentatur, & tandem excoquitur, tum & lavatur, siccatur, iterum, iterumque eluitur, coquitur & recoquitur, pilo subditur, cribro inditur, fornacesque, & orcas, & haustra, tandemque ipsum ignem, aquamque, non sine miserorum Metallurgorum vitæ periculo, ut usui humano, luxuique servire possit, experitur.

PROCESSUS IV.

Quo excoquitur plumbum purum argento dives, & de ejus separatione, usitata Schemnitii in Hungaricis metallorum Ergasteriis.

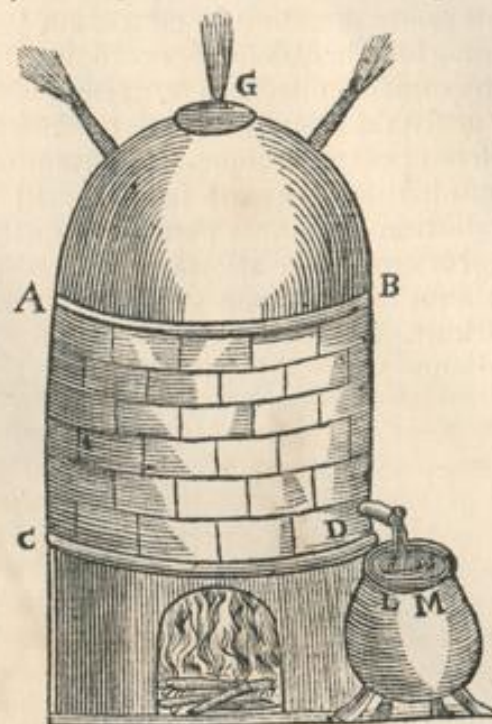
Postquam ad locum destinatum ex mineris lapides metallici, ac glebæ venarum deducuntur,

Primò fornax pro excoquendo conficitur ex contusa argilla, cui minutus pulvis carbonum miscetur, unà cum catino ex eadem materia constructo, in quam materia liquefacta exoneratur per foramen 1; pedis; profunditas fornacis ipsa paulatim excoctione ampliatur: in hanc successivè tres, vel quatuor centenarii recentis *plumbi*, quinque, vel sex lithargyrii, & *plumbi duri* injiciuntur, quæ omnia in olla variis eliquationibus, & additamentis præparantur.

Modus excoquendi venas.

Primò itaque in fornacem A B C D. per foramen G injicitur lapis ferrarius ex viliori octo centenariorum cum duobus centenariis commixtæ Marchesitæ cum plumbi (quam *Löh* dicunt) quæ intra octo horas eliquantur. Deinde adduntur ex lapide ferrario octo centenarii lapidis ferrarii, duo ex glebis, vel lapide alio, (quem *Schlück* Ger-

manicè dicunt) & sex cent enarios materiæ, *Löh* dictæ, quæ duodecim h oris eliquantur.



Re ita in fornace eliquata, in parte anteriori fornacis supra ollam illam, seu catinum L M aperitur foramen latum unius palmi, ut eliquata materia in catinum illum influat; in qua massa minus pura *Schling* Germanicè dicta separatur ab altera *Löh* Germanicè nominata. Prima defluit in aliam fossam specialem, altera remanet in catino, & successivè hinc evolvitur, donec ex hac *argentum* attrahatur à plumbo: excepta hac massa *Löh* dicta, remanet plumbum dives argento, quod exceptum reservatur. Postea vero iterum in fornace octo circiter horis laboratur materia reliqua Germanicè *Flös-Schling* dicta, & dimittitur iterum in ollam L M, donec ea bene elaboretur.

His factis, in ollam rursus recens plumbum trium centenariorum, & lithargyrium itidem trium injicitur, & eliquatur; Massa verò illa impurior, *Schlacken* dicta, quæ prius effluxerat, bis, vel ter adhuc injecta fornaci eliquatur, & in catinum dimissa ab omni inhærente argento exprimitur. Hæc verò eliquatio massæ, *Schlacken* Germanicè dicta, ita perficitur, ut simul viginti, imo triginta sex centenarii hujus massæ, & alterius, quam *Offenbrüh* / & *Waschbrei* Germanicè dicunt, sex centenarii, octo centenarii *plumbi*, & sex purioris massæ Marchesitæ divitis, *Löh* dictæ, accipiantur, quæ omnia 8 horis eliquantur, donec massa illa impurior, *Schlacken* dicta, omnis excoquatur. Quo facto plumbum dives argento, iterum ex catino excipitur. Excepto plumbo fiunt triginta circiter centenarii Marchesitæ, & octo centenarii recentis lapidis ferrarii, & eliquantur, ut prodeat massa *Löh* dicta inter octo circiter horas; & cum inde quindécim circiter centenarii materiæ *Löh* dictæ effluxerunt, finitus est labor in hac fornace.

Jam

Cap. VIII. Jam verò præparatur fornax alia pro magis expurgando illo plumbo, der treubherd dicta, præparata ex cinere de quercinis corticibus, & arena; hæc duobus diebus, & noctibus ante laborem calefit: tunc tandem elaborantur inter duas horas tres centenarii (massam verò huic fornaci ad purgandum injectam Germanice blüß dicunt.) Si hæc massa, blüß dicta colorari incipit, circummoveretur ab adstante virgâ columnâ, seu avelanz nucis ligno, & quando hæc massa satis videtur excocta, eam extinguunt primò tepida, dein frigida aqua, purificantque illam instrumento proximo ab adjacentibus scoriis duri plumbi. Hæc massa iterum in alium focum transmittitur, Germanice Brenngarten dictum, ubi iterum ignescit, & primò puritati suæ redditur; ex quo tandem in locum, ubi ultimo separatur *argentum*, transportatur Scheidgarten dictum, & ex duodecim centenariis divitis plumbi remanebunt novem centenarii lithargyrii, unus, & medius duri plumbi: reliquum *argentum purum* est, quod tandem separatur eo modo quem in præcedentibus descripsimus.

PROCESSUS V. CHYMICUS.

In Hungaria usitatus, Separandi aurum ab argento.

Argentum aurum continens purgatur prius ab omnibus metallis per Cineritium, seu fulmen, secundum artem cum plumbo: postea hoc argentum granuletur, vel laminetur, prout lubet, & hujus imponatur uncia una in uncias tres aquæ fortis purgatæ in vitro separatorio, ut videbitur infra, in cineribus calidis, vel super tripode, cum paucio igne, & *argentum* statim solvetur auro relicto in forma calcis nigræ, in qua per inclinationem *argentum solutum* effundendum. Calx verò nigra toties aqua communi abluenda, quousque omnis acrimonia aquæ fortis recesserit; postea dissiccanda, & in crucibulo ignienda, ultimò liquanda, & habebitur omne aurum, quod in argento continebatur. Hic modus separandi aurum ab argento vocatur quartatio, vel in quartatio, hac de causa, quia cum velis hanc separationem instituere, debent semper esse argenti tres partes, & auri una, quæ est quarta pars, nam aurum æquali parte, vel duplò argento mixtum ab aqua fortis non solvitur, neque à Chrysulca: si verò velis per chrysulcam separationem dictorum metallorum facere, debet aurum triplo superare argentum, tunc Chrysulca aurum solvit relicto argento. Jam videndum, qua ratione *argentum ab aqua fortis* debeat separari, quod fit duobus modis: unus fit subsidio aquæ fortis ad similes usus solito, alter eo modo quem paulò post explicabimus: prior est, ut aqua fortis argento plena imponatur retortæ, & apposito receptaculo distilletur primò lento, ultimò fortiori igne ignitionis, usque dum omnis aqua fortis ex

TOM. II.

argento egressa fuerit, quæ ad similes usus servanda. *Argentum* verò in fundo relictum paulo plus in crucibulo igniendum, ultimo liquandum in *argentum*, ut moris est. Alter modus hic est; *argentum* in aqua fortis solutum misceatur partibus quatuor aquæ communis; huic mixturæ imponatur lamina cuprea: & relinquatur horis 24. & invenies omne *argentum* ad fundum decidisse, à quo aqua effundenda, & *argentum* toties abluendum, quousque omnis acrimonia abscesserit, tandem exsiccandum, & cum pulvere liquefactivo reducendum.

Jam notandum, aquam fortem, ex qua *argentum* mediante cupro separatum fuit, continere in se cuprum, quod ex illa aqua separatur impositione laminæ ferreæ, quia natura aquæ fortis est, semper, quæ facilis solutionis sunt in se recipere, & quæ difficilis, à se dimittere; per hanc experientiam patet, illam ferri in cuprum mutationem per aquam vitriolarem non esse veram, sed potius cupri ex aqua cum ferro præcipitationem, & in hoc passu multi ciniflones Alchymistæ possunt imperitis rei metallicæ imponere, transmutationem cupri in *argentum* fingere, sicuti aliquando vidi. Datur etiam alia separatio argenti ex aqua fortis cum aqua, in qua sal commune solutum est; tunc cadit *argentum* in fundum in forma pulveris albi, qui multis repetitis ablutionibus est edulcorandus, exsiccandus, & ultimò aliquo pulvere liquefactivo reducendus. Isti sunt præcipui, & usitatiores modi, atque securiores auri ab argento separandi.

Jam de aqua fortis, quæ est duplex, una, quæ vocatur Virginea, altera Separatoria. Virginea est, quæ saltem distillata simpliciter ex nitro, & alumine, vel ex nitro, & vitriolo: hæc aqua habet multas fæces, ea de causa non dicitur Separatoria; defæcatur autem imponendo singulis libris dimidiam unciam argenti, ita solvetur *argentum*, & aqua dimittet fæces albas ad fundum, quæ separandæ per effusionem: si enim istæ fæces non separarentur ab aqua, in divisione auri ab argento, commiscerentur auro, & illud inquinaretur. Alii verò purgant aquam tali modo; solvunt scilicet in ea *argentum*, postea distillant, & manet in fundo *argentum*, cum fæcibus aquæ fortis; & iste modus præstat priori.

PROCESSUS VI.

Ex relatione Patris Andreæ Schafferi.

Notandum est, ex mineris duplicis generis *argentum* extrahi; aliud nihil, aut vix notabile admixtum habet aurum, ut operæ pretium non sit, modicum illud aurum separare. Tale est *argentum*, & in montanis civitatibus Ungariæ ferè solum, quod ex cupro extrahitur: Aliud, quod ex mineris argenti colligitur, (quale est omne, quod ex Schemnicensibus fossis extrahitur) multum

G g

sibi

Alius modus aurum & argentum separandi ab aliis metallis.

Varia separationes metallorum ab argento.

Aqua fortis conditiones.

Sect. IV.

Aurum
quomodo
a ceteris
metallis se-
paretur.

sibi mixtum habet aurum. Jam qualiter hoc aurum ab argento separetur, pulchrum est videre, & Rev. V. scripto proximè transmittam. Est autem duplex modus: Unus est im grossen Berck/quem processum R. V. sublittera K. accipiet, Alter est klein Berck/in probiren. quem modum sic in praxim deduxi, Primò accepi den Goldthältigen Silber-Korn quod super incudem in laminam tenuissimam deduco malleo, hanc laminam in minutissimas particulas concisam injicio in ein klein gläsern Schaidlosben/ affundendo aquam fortem, & teneo vitrum supra prunas, ut calefiat, non nimium tamen, ne rum-patur vitrum, in bulliente hac aqua aurum ab argento solvitur, & ad instar nigri pulveris in fundum vitri subsidit, argentum aquæ commiscetur, tam limpida ut ab aqua fontana nequeat discerni. Quod si aqua fortis non sit adeò potens, vel sufficiens ad dissolvendum aurum plene, affundo novam, donec tota aqua fiat limpida & pura. Hoc facto cum aqua nihil amplius laboret, effundo illam aquam fortem paulatim in ollam testaceam paratam plenam aqua communi bene calida, ita tamen ut ex vitro non exeat pulvis ille niger in fundo residens. Ubi totam aquam fortem effudi, infundo in vitrum recentem aquam communem, & pulveres illos nigros lavo, qui ubi resederint, effundo aquam, & pulveres aureos bene lotos in scutellam aliquam effundo, & supra prunas exsicco, sic purum & virgineum aurum solum habeo.

Quomodo
ex aqua ex-
trahatur
argentum.

Jam restat ex aqua extrahere argentum, quod fit hac ratione, Accepi laminam cupream (& quod valde miror, dicunt, nullam aliam vel ex ferro, aut chalybe valere nisi solum ex cupro) illam filo aliquo pendulam impono in medium ollæ super prunas ferventis, in quam est illa aqua fortis injecta, & ecce argentum laminæ, quæ in medio ollæ suspensa est tenenda adhæret; extraho laminam, & aliquo lignello adhærens argentum ad instar alicujus luti cineracei in vasculum aliquod detergo, & habeo argentum purum & virgineum. Est tamen advertendum, aquam fortem debere in magna quantitate separari ab aqua dulci in olla, alias lamina cuprea arrodetur, & dissolvitur, & argentum adulterabitur. Hoc experientia didici. Est tamen dignum scitu & notatu, & potest esse pro puncto digno consideratione. Quarto, Si dicta aqua forti, in qua est argentum, vel candidissimo etiam argenti pulvere, qui dicto modo colligitur, manus hominis vel quæcunque pars inficiatur, ita manum vel faciem reddit nigram, ut difficillimo labore nigredo illa possit tolli. Et hujus rei ignorantes solent sæpe isti artifices decipere, & vexare; citius tamen nigredo hæc tollitur, ut experientia didici, oleo tartari, quam, sicut illi dicunt, recenti butyro. Hac aqua nuper unum, dum curio-

Mira pul-
veris argen-
tei proprie-
tas.

sus res, quas Rev. V. misit, vellet perscrutari, in manu cruce signavi, non potuit crucem hanc plusquam unius mensis spatio, nec ulla lotionem vel frictionem tollere, donec oleo tartari se lavit; tollit etiam hanc maculam sal cinerum. Addo ratione argenti notandum, multum argenti, quod in lamina residuum non extrahitur in ollæ fundum subidere.

Quinto, mirabile etiam est, quod experientia est deprehensum, & pro vexatione rudium & incipientium, welche erst anfangen zu probiren/ solet inservire. Ex scripto sub littera L. & altero sub lit. G. num. 4. ad finem inveniet Rev. V. wie man das Silber von Pley schaiden/ und im Probir-offen auf der Capelle abtreiben soll. Dum itaque hoc facere volunt, und der Korn Silber schon auf der Capeln ist/ si addatur parva etiam particula stanni, so läßt sich das Silber nit abtreiben/ & non est fere modus separandi argentum à plumbo, quod facit admixtum stannum, vel saltem difficillime & ingenti labore fieri potest; tales molestias stannum facit, si admisceatur: sine stanno humanus abtreiben das Silber ad summum intra duas horas, præsertim si folles manuales adhibentur. Si verò stannum sit injectum, debet talis probator habere etiam decem horas. peritiores probatores habent alium quidem modum, de quo in sequentibus.

Quod Rev. V. in secundis literis ad me datis scribit, ut scilicet ei significem, qualiter ferrum debeat esse constitutum, ut in cuprum per aquam vitriolatam vertatur. Significo Rev. V. quod soleant tum in Herrengründt prope Neosolium, tum Schemnitii prope Sepusium, omne antiquum ferrum & fracta ferrea instrumenta, quæ nulli usui amplius esse solent, uti sunt antiquæ palæ ferreæ, rastra fracta, secures, &c. apud fabrum per ignem recudi in laminas rotundas, oblongas, ovalis figuræ, &c. & quantò tenuiores rescuduntur, tantò citius in cuprum vertuntur; hæc est praxis. Debet autem Rev. V. scire, quod aqua illa vitriolata sit profundissime intus in monte, & quia ibi ob erutas cupri mineras magnæ sunt fossæ & loca excavata, in profunditatem illam, ubi aqua dicta reperitur, erunt, si bene memini, centum orgyæ, si non ultra, pro certo non possum dicere, oblitus sum inquirere. Ibi aquæ vitriolata parvus rivulus ex monte effluit, tum ibi habent lintres, vocant Rasten/ ex ligno paratos, in quos aquam illam derivant; hi lintres illa aqua pleni semper sunt: in hos lintres injiciunt ferri laminas, & ibidem (im Herrengründt/ ubi non est tam fortis aqua, sicut Schemnitii) permittunt jacere per tres menses, tunc ferrum illud jam plenè in cuprum est versum, & jacet in aqua, sicut aurum: si excipiat, ita mollis est materia sicut lutum, vel sicut massa panis, wie ein Teig: sed postea quando foras effertur ex monte, indurescit.

Modus fer-
rum trans-
mutandi in
cuprum.

CA-

CAPUT IX.

De Fodinis Aëris, seu Cupri.

Cap. IX.

AS generatur propriè per Sulphureo-Mercurialem halitum, in terra atramentosa, impura, & variè contaminata, imò colore suo protinus monstrat, metallum istiusmodi vehementer adustum esse, quod colore adèd intense rubro fulget, & quemadmodum vena varii coloris est, sic etiam generatur in diversis lapidum speciebus; & quamvis alii vocent infirmum, foliosum, & terrestre, uti ramen malleo facile extenditur, ita quoque pinguedine intrinseca pollere aperte monstrat, quo partes à partibus non facile dissolvuntur, uti in præcedentibus dictum fuit.

Indicis latentis aëris. Signum itaque venæ æratæ alicubi latentis præcipuum, saxorum, flavi, aut cærulei coloris fissura, rimarumque copia. Et ratio est, quod Mercurius calore nimio exaltatus lapidem intrinseca humiditate exsiccat, unde fissuras, rimasque tanquam continuationis vinculo dissoluto nasci necesse est. Quandoque ergo huiusmodi saxa cærulei coloris in saxo grisei coloris, viridis coloris venulis adumbrato reperiuntur, illud certum tibi & optimæ, & uberis venæ indicium sit. Si rursus saxa montium instar talci, quæ quidem aliud non sunt, quàm foliata pyritis fœtura, splendescere videris, proximum latentis venæ indicium obtinebis; præterea aquæ ex montibus vitriolatæ subvirescentis coloris, odorisque metallici, quæque fluvii fundum putri quadam viridi, tenui, & mucosa materia, veluti pelle quadam obducunt montem ære prægnantem indicabunt, cuius quidem rei ratio alia non est, nisi quod flumen ex ærosis venis corpuscula quædam vitriolata abradat, quæ deinde intra flumen dejecta, dum lapidibus adhærent, cum tempore naturali sulphuris pinguedine, qua pollet, juncta, hanc, quam dixi, viridem pellem efficiunt: Et uti æs magnum in necessitatibus humanis usum habet, ita quoque Natura abundantissimum esse voluit, & elaboratione ob flexilem naturam facillimum, quod & ope terræ Gelaminæ in aurichalcum facile tingitur, cum sulphuris pulvere in calcem facile ducitur, cum sale ex rubro in candidum mutatur, cum stanno, vel arsenico facile se fusibile præbet, de quibus in sequentibus fusius. Non desunt, qui frequenti cæmentatione nonnihil quoque auri inde extrahant. Arcanus procedendi modus infra declarabitur Capite de Ferro. Quomodo verò æs in Aurichalcum mutetur, paucis explico.

Modus quo Aes in Orichalcum transmutatur.

Primus modus.

ACcipe æris optimi, & Cadmiæ fragmenta, alternatim in oblongas ollas imponentur, quæ ære, & cadmia repletæ, in fornacem.

TOM. II.

ces subtus excavatas demittuntur, ignisque accenditur in quibusdam quasi cuniculis; Itaque cum simul liquefacta fuerint, æs auri colore tinctum mutatur in Orichalcum; quæ ratio vulgaris est; at alii tenues æris bractæas circiter digitum latas injiciunt in catinum, in quo argentum fundi solet, ejusque exteriorem partem oblinunt argillâ, cum qua mistum, sit ferri squama; interiorem verò melle mundissimo, similiter singulas æris bractæas oblinunt, eisque inspergunt pulverem subtilissimum, qui fit ex Cadmiæ fossilis, fœcis vini, quam tartarum vocant, Carbonum Tiliæ æquis portionibus: Catinus autem tegitur operculo fictili, cui est foramen, in quod immittitur stylus, quo liquefactum æs commovetur. Sed operculum quoque, qua parte cum catino coit, argillâ superinductâ oblinunt. Catinus hac ratione instructus in fornacem imponitur. Itaque cum Cadmia æri miscetur, primò egreditur fumus ruber, deinde cæruleus, tandem luteus, qui mitionem factam esse significat, Orichalcumque perfectum.

Alius modus, quomodo Aes coloretur.

AS diligenter purgatum, & ab aliis metallis separatum Opifices multifariam colorare nituntur. Namque interdum illi fusso Cadmiæ addunt, & æs colorem aureum induit. Aliquando Magnetem, seu Talcum, & tunc speciem argenti repræsentat: quandoquidem ex Talco candido Chymicis organis aqua extrahitur, quæ in ære dealbando est præstantissima; alii præterea referuntur modi, quibus ex ære argentum mentiri possumus: Nonnulli metamorphosin æris in argentum assequi conantur, dum æquas portiones Auripigmenti, & halinitri in vase vitreo supra carbones comminuunt, & hujus pulveris semiunciam singulis libris æris fusi addunt miscendo, donec in veram argenti formam transmutetur. Sed hæc nulla in argentum transmutatio dici potest, sed tantum tinctura argenti accidentalis.

Si verò misturam respiciamus, hæc duplicis generis esse solet: vel enim æs cum aliis metallis, vel cum aliis fossilibus permiscetur. De ultima mistura paulo ante egimus, quando cum magnete colorem argenteum, & cum lapide calaminari, Gelamina dicto, colorem aureum acquirit. Nam hoc postremo modo præparatum Aurichalcum appellatur. Itaque æs antequam cum aliis metallis fundatur, ejus fusio tarda, vel celer est ponderanda. Mizaldus ad accelerandam æris fusionem ungulas equi inter fundendum permiscet. Quemadmodum igitur cætera metalla suam habent misturam, quam opifices Legam vocant, ita pariter æs ab hac non est alie-

Gg 2

*Alius modus.**Signa operationis per æræ.**Varii modi colorandi æræ.**Mixtura seu Liga æræ.*

Sect. IV. alienum, non ut æris massa augeatur, veluti de auro, & argento relatum fuit, sed ut ab illo quædam vilcitas auferatur, quæ impedit, quo minus recte ad varia opera fundatur. Miscetur ergo cum stanno, & Aurichalco: propriâ tamen & optimâ misturâ, vel legâ perfectum, stannum esse traditur, ut opera sine metallo parentur, nam operibus malleo, & dilatatione egentibus, æs purissimum, & perfectum esse debet, quoniam *æs mistum* malleo frangitur. Hæc mistura pro varietate operum varia esse debet: nam aliam statuar, aliam bombardæ, aliam campanæ, aliam demum mortaria, & lebetes expostulant; quandoquidem centum libræ æris cum duodecim stanni pro tormentis bellicis majoribus metallum conficiunt; sed centum libræ æris cum viginti stanni, metallum pro campanis constituunt. Hæc mistura ab opificibus aliquando metallum, aliquando vulgo *bronzum* appellatur juxta majorem, vel minorem stanni quantitatem, quam recipit: Nonnulli pro minori impendio Aurichalcum, vel plumbum æri admiscunt, & similiter quod *bronzum* vocant, pro variis operibus conflare nituntur.

In aria fusione digna consideratione.
Plinius.

Cuius æs tempore frigido melius comburatur.

Agricola.

Fulmen æris.

Mira æris proprietas.

Tria maxime consideratione digna sunt in ære fusio; Primò, hoc à natura illi insitum est, referente *Plinio*, ut ingruente magno frigore, melius, & citius fundatur, quamvis vehemens flammæ examen non toleret. Nam totum comburitur, unde colligendum est, multum exhalationis combustibilis ei inesse, præterquam quod in comparatione ad cætera metalla odorem sulphureum, & fœtidum spargat. Deinde si lapillus, vel lutum, vel lignum, vel carbo madidus, teste *Agricola*, in æs adhuc fustum in catino inciderit, tunc catinus fremens instar tonitru, omne æs contentum evomit, & quidquid tetigerit, lædit, & incendit. Rursus si æs factum consideres, notandum erit, quod *æs sæpius detersum*, citius quam neglectum rubiginem contrahat, & ab hac labe immune, teste *Plinio*, piceliquida servatur; verum oleo linitum, vel sale, & aceto madefactum, illico ærugine vexatur, quamvis ab hac postea non consumatur. Quamobrem opera ænea æternitatem fere assequi traduntur; imo æs in speciem argenti facile tingitur. Tandem rerum naturalium inquisitores illam aquam esse optimam retulerunt, quæ in vase æneo diu contenta illud non maculaverit: item aquam in vasibus æreis servatam notabili incremento attolli, quando nubes in pluviam densantur, observasse ferunt, idque inde nasci conjecturant, quoniam Venus mari, & æri dominetur. Sed hæc uti experientia repugnant, ita non nisi mera phantasia ludibria censenda sunt.

Æris in Medicina usus.

IN multis affectibus, quibus humanum corpus affligitur, æs tanquam præsentissi-

imum remedium adhiberi potest: hocque in Medicina utilissimum esse, inde colligimus, quoniam *ære vulnerati* citius, quam ferro faucii curantur, & quamvis aquæ thermæ ærugine infectæ vomitionem promovent, nihilominus ori, glandulis, uvæ, & oculis non mediocri sunt adjumento. Hinc *Dioscorides* ad ocularia medicamenta vasa ænea adhibet: Quocirca jure optimo scripsit *Macrobius* operarios in fodinis æris versantes oculorum valetudine semper pollere, & alios oculis laborantes, ad æraria accedentes pristinam sanitatem adipisci: hac de causa in pharmacopœis æs crematum, flos, ærugo, & squama æris servantur, cum ad mentem *Dioscoridis* exsiccandi, & adstringendi virtute potiantur: flos æris ex eodem auctore non solum adstringit, sed carnem ulceribus supercrescentem reprimat, & claritati oculorum confert: squama æris in Cypro optima habetur, quæ pariter ophthalmicis medicaminibus mixta, fluxionem oculorum cohibet, & asperitatem palpebrarum absumit. *Ærugo* gustui acrem qualitatem communicat, & ex *Galeno* digerentem facultatem participat, ideoque cum cera, & oleo permixta ad cicatricem vulnera perducit: hodie in officinis pro flore æris ærugo adhibetur, cujus vires à *Jodocio* celebrantur his versibus:

*Adstringit, tenuat, lacrymas ciet, ulcera sanat,
Expugnat callos, duritiemque loci.
Exsiccat sordes auris, sed naribus intus
Quando supercrescit, inde premenda caro.*
Demum *æs usum* vocatur à barbaris *Calceum* non, quod aliter *Chalcos cecaumenos* dici deberet, juxta sententiam *Dioscoridis*, vehementer adstringit, exsiccat, & ulcera facile persanat; ideo varia medicamina extrinseca ingreditur. *Æs crematum* in emplastro Apostolico *Nicolai Alexandrini* collocatur: *Ærugo* ingreditur emplastrum divinum *Nicolai Præpositi*; unguentum Apostolorum *Avicennæ*, & unguentum *Ægyptiacum* Mesue, quæ omnia medicamenta non sine aliqua mordicatione summo opere detergunt, cum acrem qualitatem participant: nihilominus curationibus putridi ulceris non mediocriter conducunt. Alchemiæ professores vario artificio æris, seu Veneris, ut ipsi loquuntur, pulverem, calcem, crocum, quintam essentiam, tincturam, oleum, vitriolum, & florem parant, quorum omnium præparationes vide in sequentibus.

Natura & differentia Orichalci.

Utrum Orichalcum nativum sit, an tantum factitium?

HOc Metallum sibi Natura comparavit, ut ratione coloris ad aurum accederet, quocirca multi *Orichalcum* materiam quandam esse metallicam referunt, quæ olim ære pretiosior habebatur, quamvis *Cælius Rhodiginus* scripserit Orichalcum, æreum metallum, nimirum Chalcoma videri: nihilomi-

*Dioscorides
Æris in
Medicina
efficitur.
Macrobius.*

Galenus.

Jodoc.

*Karyo-
dopos.*

*Cælius
Rhodigi-
nus.
Χάλκορος
quid?*

Cap. IX. nus in comparatione ad æs, Natura hoc illi ingeneravit, ut majorem duritiem possideret, juxta illud carmen:

Intexto squalore auro, duroque Orichalco.

Beringutius à multorum sententia recedens *Orichalcum* propriis carere venis arbitratus. *Plinius* reprehendit, qui inter metalla aliquando *Orichalcum* commemorans, locum ejus naturalem non assignaverit, rursusque addit *Orichalci* venam hodie quoque effodi posse, si olim inventa fuisset, imo magis, atque magis suam stabiliens sententiam, divulgavit, quod quemadmodum chalybs ad ferrum, ita *Orichalcum* ad æs reducitur. Veruntamen nos in explodenda hac opinione dicimus *Orichalcum* nihil aliud esse, quam

Orichalcum nativum & factitium est.

Plinius.

æ cadmia fossili, Vulcani subterranei vi tin-
ctum, & subinde naturale reperiri, attamen factitium neque tanta laborum difficultate, neque tot operarum expensis paratur. Est itaque *Orichalcum* duplex *Naturale*, & *Artificiale*: Nativum vocamus ex propriis mineris erutum, quod *Plinius* ob insignem bonitatem summopere commendavit, id postea dicta de causa desit; & species quædam *Orichalci* naturalis, quæ inter *Mexicum* & *Darienem* effoditur, quæ nulla tamen flammæ violentia fundi potest, sat superque demonstrat.

Orichalci præparandi ratio, & Modus.

Multi viri, & rei metallicæ professores, vulgare æs in laminas dilatant, ad quarum dimidiam libram sumunt, unciam tuiæ cum allio, ficubus, melle, & muscerda, quæ omnia simul fundentes in *orichalcum* vertunt, quem modum non probamus, cum alios modos, & faciliores habeamus apud *Agricolam*. Hodie *Mediolani* æs in *Orichalcum* cum tingitur hunc in modum. Sumitur illa quantitas æris dilatati, & in frustra dissecti, cujus vas fusorium sit capax, quod tamen ad summam usque partem non impletur, ut ei addatur terra quædam mineralis ponderosa flavi coloris, vulgò fortassis propter colorem *Gialamina* nuncupata, quibus superposito vitri pulvere, tota massa funditur, & æs olim coloris rubri aureum colorem acquirit; imò summo opificum bono, terra illa adeo huic metallo copulatur, ut massa mirandum in modum augeatur. Alii tandem *Orichalco* colorem argenteum dare se posse putant, inter quos recensetur *Fallopianus*, qui partes æquales argenti vivi sublimati, & salis Ammoniaci in aceto fervefacit, in quo deinde *Orichalcum* calefactum extinguit. Sed de hisce in sequentibus amplissimè.

Minera Plumbi, ejusque conditiones.

Quanquam *Plumbum* ut plurimum à Metallurgis ob summam impuritatem, & terrestrium quicquiliarum abundantiam,

metallum imperfectum, *leprosum*, & parum fixum habeatur, si tamen admirandas ejus qualitates paulo penitus intueamur, maximi id haud immeritò æstimari debet, cum sine eo nulla nec auri ab argento, nec argenti à reliquis metallis separatio obtineatur, neque pretiosi lapidis, gemmæque splendorem nativum nisi hujus beneficio consequi possint: ubi enim magni venarum auri argento mixtarum cumuli effodiuntur, ab illis sane nulla alia re metalla melius, quam *plumbo*, uti paulo ante vidimus, separantur; adeoque aurum, & argentum ad debitam suam perfectionem, non nisi solius plumbi ope perveniunt. Sed de utilitate hujus metalli inferiùs fusius.

Plumbi in signis utilitates.

Invenitur potissimum in diversis saxis, glebisque terrestribus semper fere cum aliqua auri, & argenti mixtura, primo in saxo quodam spongioso, candido, & duro, quod *Columbinum* vocant, cujus indicium dant nigra quædam maculae, & grana per lapidis superficiem hinc inde disseminata. Subinde quoque reperitur in lapide coloris rubri, seu ferruginei, deinde in certis terrestribus glebis coloris cinericii, cujusmodi in *Andaluzia Hispaniæ* reperiri fertur; & uti facili negotio à venis suis separatur, ita quoque haud difficili labore depuratur, funditur exiguo igne, tum se solo, tum aliis mixtum metallis, quæ associata *plumbo* facilius in igne fluunt, & quod mirum est, id reliqua metalla, ne potenti igne ab *Arsenico* comburantur, aut ne cum *Mercurio* avolent, conservat. Cur vero solum *plumbum* hac virtute separativa polleat, adeoque cæteris metallis, potissimum argento, amicum sit, istius causa est, quod ex se, & sua natura cum parum fixum sit, & aquositate præ cæteris polleat, *Argentum* verò, & æs, arida metalla sint; hinc fit, ut aquositas illa *plumbi* ariditati juncta, lentore suo aquoso aridum impinguet, & consequenter iis incorporatum facilius fluere faciat. Est & alia in *Plumbo* proprietas, quod calcinatum per ignem reverberationis potentissimum, tantum abest, ut quidquam à mole, & pondere suo amittat, ut potius in calcem redactum, gravius, ponderosiusque comperiatur: Cuius quidem rei ratio alia non est, nisi quod per calcinationem clausis omnibus poris, spiritibusque æreis, aqueisque evaporatis, multo ac in priori statu naturali, densius reddatur; quanto autem corpus densius, constipatiùsque est, tanto quoque gravius id effici, experientia docet: & patet in cadaveribus, quæ multo graviora, quam dum vita ipsis inerat, existunt, eo quod vivens corpus aëre, spiritibusque plenum quadantenus alleviatur, mortuum verò omnibus depulsis spiritibus, canalibusque occlusis, compactius reddatur.

Matrix plumbi quænam?

Plumbum amicum argento.

Plumbum calcinatum cur gravius sit.

Corpus mortuum cur gravius vivo.

Cap. X.
Plinius.Genesis
ferri.

Albertus.

Experi-
mentum.Pompholyx
ferri non
combustur.Qualitas
ferri.

Galenus.

Manardus.

Ferri duri-
ties unde.

Quamvis Plinius naturam, & affectio-
nes hujus metalli multis verbis ex-
plicaverit, nos quidquid experien-
tiâ nobis constitit, de ferri natura, proprie-
tate, præparatione hîc adducemus. *Ferrum*,
metallum impurum, & terreum ex sulphure
adusto copulatur exiguo humori aqueo cum
terrea exhalatione non bene permixto: pro-
pterea in igne præ cæteris metallis fumum
fætidissimum spargit: hac de re *metallum*
vile, & ignobile vocatur, idque ex colore il-
lius livido patet. Hinc quoque *Albertus*
ferrum ex mixtione argenti vivi impuri pa-
riter, & ex sulphure immundo, & terrestri
resultare prodidit. Non est igitur admira-
tione dignum, si ferrum ferro percussum
scintillet; cum id ex sulphure prodire quis-
que noverit. Habet præterea *ferrum* aliam
materiam congenitam, quæ nullo modo
comburitur; etenim observantur in for-
nacibus, in quibus ferrum in massas compo-
nitur, vapores quidam à materia ferrea ex-
halantes, qui in lanuginem parietibus, &
tectis officinæ adhærentem convertuntur,
cui natura tantam vim præscripsit, ut magna
ignis vehementia consumi nequeat. His ita
constitutis nonnulli ponderantes ferri tem-
peraturam illud in caliditate, & siccitate
constituunt, ut proinde Astrologi, ferrum
sub dominio Martis planetæ calidi & sicci
collocarint. Præterquam quod experientia
calidum ferri temperamentum declarat, dum
ab ipso superflua ventriculi humiditates ab-
sumuntur, & obstructions contumaces re-
ferantur. Ex altera parte *Galenus* ferrum ad
frigiditatem, & siccitatem reducere videtur,
dum illud substantiæ lapideæ comparat, quæ
ob frigiditatem, & siccitatem stabilis est.
Hanc postea sententiam multi Auctores in
Medicina non proletarii secuti sunt: Nam
Conciliator ferrum frigidum pronunciat; *Ja-
cobus de Partibus* in commentariis ad *Avi-
cennam*, ferrum frigidum, & siccum declara-
vit; *Manardus* aquam chalybeatam frigi-
dam, & siccam esse stabilivit, imo multi alii
hanc opinionem uno ore confirmare viden-
tur. Quapropter ad conciliandos tantos
viros, qui de temperatura hujus metalli va-
rie scripserunt, asserendum est juxta domi-
nium primarum qualitatum, *ferrum refrige-
tare*, & *siccare*: & quoniam nonnullæ por-
tiones sulphureæ ab illo possidentur, ideo iis
stomachus roboratur, excrementa in illo
contenta absumuntur, & vasa obstructa
mirandum in modum aperiuntur.

Cum igitur hoc metallum ex substantia
terrestri, crassa, & combusta constet, igni
vehementer resistit, & tandem mollescit, &

non nisi vehementi flammæ incendio
funditur. Quamvis autem natura tantam
huic metallo congenuerit *duritiem*, nihilo-
minus eadem natura aquam produxit, quæ
ferrum absque difficultate erodit, qualis est
putealis in Cepusio Smolinitii, & ejusdem
conditionis est Styx fluvius circa Thessalica
Tempe, siquidem hujusmodi aqua in vasis
ferreis diu contineri nequit, quin ipsis erosio-
nis effluat. Imo majori admiratione dignum est,
quod animantes huic metallo sint detri-
mento: Narrat enim *Theophrastus*, in Sy-
ro Insula expulsis incolis ferrum à muribus
erosum fuisse, & nonnulli referente *Mizaldo*
pronunciarunt apud Chalybas mures in fer-
rariis officinis magnam jacturam fecisse.
Hinc colligendum est, duritiem hujus me-
talli non esse adeo notatu dignam, quin ma-
nibus ferrum contorqueri possit. Vidimus
aliquos mira facilitate *clavum ferreum* con-
fringentes. Sumebant enim duas fascias
longitudinis trium ulnarum, partim ex cras-
siori, & partim ex subtiliori filo contextas,
quibus ita ferrum involvebant, ut pars sub-
tilior clavum amplecteretur, & tunc simplici
manuum contorsione clavum in duas par-
tes dividebant. Denuo *ferrum* alias affectio-
nes patitur: primò *candens* malleo percus-
sum scintillas emittit, quæ *Nonius* stricturæ
vocantur, & in excoctione recrementum,
nempe scoriam, vel loppam reddit, quæ à
Metallariis, & à fabris ferrariis projicitur;
hæc autem est illa materia, ex qua Chymi-
ci lapidem Philosophorum constare asseve-
rant. Postremò rubiginem patitur, à qua
tractu temporis prorsus absumitur, juxta il-
lud carmen:

Ferrugo rodit ferrum, lignumque teredo.

Verum quando à sanguine humano inqui-
natur, celerius, auctore *Plinio*, rubigine vi-
tiatur, & hoc vitium à ferro, ad mentem *Pli-
nii*, arcetur gypso, cerussa, & pice liquida.
Pariter omne ferramentorum genus rubi-
ginem non sentit, si medulla cervina, pin-
guedine felis, vel cerussa cum rosaceo mixta
perlinatur: Stannum quoque ferro super-
infusum, effectum rubiginosum impedit;
sed cum ferro permixtum, ex sententia *Al-
berti*, illud frangibile, & minime ductibile
reddit.

§ I.

Sympathia & Antipathia.

Ab animantium, herbarum, & lapidum
natura *ferrum* minime dissidere compe-
rimus: Inprimis humanæ naturæ neuti-
quam adversatur: Cum ferrum in vulneri-
bus occultatum, citra patientis incommo-
dum delituerit. Etenim narrat *Zacutus* Lus-
tanus

Theophra-
stus.
Ferrum à
muribus ro-
sum.
Mizaldus.Experi-
mentum.

Nonius.

Rubigo
ferrum con-
sumit.

Plinius.

Remedium
contra rubi-
ginem.Observatio
de ferro in-
tra corpus
humanum
multo tem-
pore latente.Zacutus.
Lustanus.

Cap. X. tanus mulieri cuidam profundum vulnus, per verticem capitis acuto cultello inflitum fuisse, quæ somnolenta pluribus diebus quievit, & tandem obducta cicatrice minimè de actione animali conquesta, iterum domestica negotia obivit; Sed cum transacto octo annorum spatio maligna febre oppressa decesserit, curiosi Chirurghi, aperto cranio, inter duram meningem, & cranium, mediam partem *cultelli*, quo olim fuerat vulnerata, rubiginosam invenerunt. Interbruta animantia nullum est, quod tantopere ferro delectetur, quàm *struthiocamelus*: hæc enim volucris, obiecto clavo, vel clave ferrea, uti Melitæ non semel expertus sum, illico fit obvia, & non secus, ac canis viso panis frusto, *ferrum* apprehensum avide deglutit, digeritque, cujus causam alibi reddimus. Hoc quidem à veritate non est alienum, nempe *cimices* ferri odore summopere delectari, nam *ferrum* loco infixum, in quo nidulantur, paulò post omnes quasi concordēs illud amplectuntur. Præterea non desunt vegetabilia, quæ amicitiam ferri diligunt, & hac de causa super mineras ferri sæpissime crescunt: Inter has plantas *Isatis* potissimum sylvestris, & *Erythrodanum* recensentur, quoniam quadam qualitate ferrea insignitæ, non solum Magneti conservando conferunt, uti in *Arte Magnetica* ostendimus, sed & in cineres redactæ, & fornacibus vitrariis inditæ, sedimentum quoddam ferrugineum in fundo catini relinquunt. Vicissim sunt aliæ plantæ, quæ naturæ ferreæ penitus adversantur, idque de ocymo *Gaudentius Merula* pronuntiavit. Pariter *ferrum* Mercurio, Auro, & Argento nullo amicitie vinculo conjungitur, cum illis difficillimè copuletur, & propterea catinis ferreis officinæ monetariæ quidquam prædictorum metallorum adhæsisse opifices nunquam observarunt.

§ II.

Ferri præparandi & temperandi ratio.

Plinius. Narrat *Plinius*, quod in Cappadocia homines non multis laboribus se exercent ut *copiam ferri* habeant, quandoquidem certo flumine terram perfundunt, & ex illa terra *ferrum* producit, tanquam à fornacibus prodiret. Similiter habitantes supra *Amarcanum* *Hybernæ* Urbem, hastam ligneam in stagno quodam defigunt, & post aliquot menses partem hastæ luto involutam in *optimum ferrum* degenerasse reperiunt: pars in aqua merfa Cos evadit, & quæ supra aquam remansit, propriam ligni naturam servat. sic in *Insula* *Hybernæ* pariter circa oppidum quoddam lapis invenitur, qui simplici combustionē in *ferrum* vertitur. *Aristoteles* talem *ferri præparationem* assignat, dicens, vehementi virtute ignis *ferrum* more aliorum metallorum fundi, & multam scoriam separari, sicque *ferrum* purius, & durius reddi, & reiterata operatione *ferrum* in *chalybem*

converti. Cæterum antequam vena ferri excoquatur, diligenter est examinanda, num ferri dives, vel inops esse possit. Itaque sumitur *minera ferri* alicujus noti ponderis, quæ in minutissimum redacta pulverem supra tabulam æneam subtilem collocetur, posito subtus magnetis frusto, quod dum paulatim movetur, grana ferri magnetis motum sectantia, à terra separantur, & hac facilitate ratione quantitas ferri in vena contenta cognoscitur. Hodie in Germania bifariam *ferrum* præparatur; primò ex quibusdam lapidibus elicitur; secundò ex terra rubra ferrugine quasi læsa excoquitur, quod opus in *Silesia* peragitur. Præterea sunt etiam nonnulli in Germania, qui ex magnete optimum *ferrum* eliciunt. Animadvertendum tamen est, quod variis laboribus se exercent illi, qui præcipuè bonitatis *ferrum* excoquunt, diversis laboribus corpus fatigant, qui circa venam ferri difficulter fusilem, & ærosam versantur; qui modi apud *Agricolam* legendi sunt. Si jam ad temperaturas ferri animum convertamus, *ferrum recollum*, & à scoria diligenter separatam, duritiem non vulgarem adipiscitur. Artifices tamen in officinis colorem candentis ferri primò observant, deinde liquorem juxta intentionem eligunt, ut *ferrum* in illo extinctum, duritiem, vel mollitiem nanciscatur. Quando igitur violentia ignis *ferrum* ultimam candoris notam acquisiverit, vocant *argentum*, & tunc illud non extinguunt, quoniam consumeretur: at si croceo colore, vel rubro tingatur, *ferrum* roseum, vel *aureum* dicitur, & tunc liquoribus mersum, durius efficitur. Hodie in officinis *quadruplex ferri tinctura* observatur: prima colore est albo, quæ nimis dura est: secunda flava, qua ossa, & lapides scinduntur: tertia expurpureo, & cæruleo mixta ad secanda ligna idonea: quarta est nigra, quæ nimium mollis esse perhibetur. Ex altera parte ponderandi sunt liquores, in quibus *ferrum*, candefactum pro varia temperatione, extinguendum est. Multa flumina ad *ferri temperaturam* apta celebrantur: hac de causa *ferrum* in *Norico* scriptis veterum fuit commendatum; hujus conditionis sunt *Biblis*, *Tarassius*, *Salo*, à *Iustino* *Chalybs*, & ab aliis *Iberus*, unde *Iberæ* lorica pro fortissimis apud *Horatium* leguntur. De *Salone* fluvio *Martialis* sic cecinit:

Quam fluctu tenui, sed inquieto
Armorum *Salo* temperator ambit.

Pariter in Italia amnis *Comum* interfluens, & *Lambrus* *Mediolanum* hac eadem prærogativa gaudere perhibentur, quapropter de hoc postremo flumine sic canitur:

Nec nisi duratum *Lambro* thoraca volebam.

Virgilius quoque de gladio *Turni* in *Stygio* amne optime temperato verba faciens cecinit hunc in modum:

Ensis, quem *Dauno* ignipotens *Deus* ipse parenti
Fecerat, & *Stygia* candentem tinxerat unda.

Cum

Observanda in fusione ferri.

Ferri quantitas Magnetis examinatur.

Agricola.

Ferri coquendi modi.

Temperamenta ferri varia ad varia instrumenta.

Martialis.

Virgilius.

Secl. IV. Cum igitur in ferro interdum mollities, & aliquando durities desideretur, erunt assignandi modi, quibus utrumque facile assequi possimus. *Glaucus* ille Samius, qui ferum ruminandi artificium invenit, referente

Suidas. *Suida*, ferrum, quod molle esse voluit, oleo, & quod durum, aqua extinxit. Nonnulli ad communicandam ferro mollitiem, plumbum in cavitate ferri collocantes, totum candefaciunt, donec plumbum in fumum abeat, & hoc opus toties repetunt, donec ferrum instar ceræ mollescat. Præterea ferrum sæpius candefactum, & per se refrigeratum mirandum in modum tenerescit: id experientia docet in filis ferreis, quæ ignita, & per se refrigerata, mollia, & ductilia evadunt. Alii in succo malvæ, aut fabarum candens ferrum extinctum, inde molle extrahunt. Alii ferrum oleo amygdalarum amararum liniunt, illudque cera cum Assa fœtida, & modico salis Alkali mixta cooperiunt, & totum nitro, & luto ex fimo equino involvunt, & in igne carbonum per noctem relinquunt, indeque ferrum tractabile, & molle habent.

Alia ferri temperamenta. Præterea ferrum diligenter elaboratum mollius, & durius, juxta operantis intentionem temperari potest, cum aliam temperaturam enses, aliam limæ, aliam arma in tutelam parata exposculent. *Albertus* tradidit, ferrum acius fieri temperatura succi raphani, & aquæ lumbricorum terrestrium, quod experimento respondere negavit *Porta*. En-

Porta. *Enses* igitur tali indigent temperatione, ut nervosa exilitate sint præditi, ne dum punctim feriunt, rumpantur: similiter acutam aciem poscunt, ut cæsim feriendo secent; quapropter oleo, & butyro ensis corpus temperatur, acies verò acibus extinguitur, ut in cædendo robur, acquirat: & hoc opus, monente *Porta*, vel canalibus ligneis, vel laneis pannis madidis opifices assequuntur. *Scalprum* verò ex eodem *Porta*, pro ferro incidendo in ustrina rubefiat, & quando in ipso rubicundus rosæ color apparuerit, in aqua extinguitur; deinde secundus color fulvus expectetur, & denuo in aqua mergatur. Item ad scalpenda marmora ferrum ex optimo chalybe paratum, & ignitum, apparente roseo, vel rubeo colore, aqua maffiat, mox remotum, apparente colore aureo,

Lima temperamentum. rursus aqua mergatur. *Lima* ita temperanda est, ut aliud ferrum commodè limare possit: Sumatur ergo fuligo summitatum cornuum, vel ungularum bovis, portio vitri triti, & salis communis, & omnia aceto misceantur, deinde hac mistura lima imbuta, igne candefacienda est, postmodum in aceto, vel urina, vel aqua frigida illico extinguenda est.

Hami piscatorii temperamentum. *Hamus* piscatorius simili indiget temperatione, ut piscium morsibus minime flectatur; vicissim ferrum pro phlebotomia mollem temperaturam exigit, ne in operatione aut flectatur, aut rumpatur. Item *falces* herba-

riæ, quia tenues sunt, fortem temperaturam non requirunt.

Postquam ex ferro purgato, & diligenter temperato varia instrumenta, vel arma fuerint fabricata, nonnullis iconibus, aut characteribus insigniri solent: idcirco ad hoc peragendum opus, pyrites aurei coloris in pulverem redactus, per diem naturalem in aceto maceratur, & vase igni admoto, ut ferveat, aliud acetum superadditur, quo exsiccat, materia vitreis organis distillatur in liquorem, quo icones, vel litteræ, in quovis ferreo instrumento designantur, quæ prima facie nigræ apparebunt, sed siccata, & panno lineo fricata, aureæ conspiciuntur.

Multi occasione extinctionis ferri in variis liquoribus, & ejus temperaturæ, ferrum, & natura, & artificio in cuprum maturari posse arbitrantur. Sed advertendum est, quod ferrum à natura non ita excoquitur, ut æs evadat, quemadmodum *Scaliger* in suis *Exercitationibus* optime probavit. Præterea ferrum mersum in aquis vitriolatis, tum naturalibus, tum ex arte paratis dissolvitur; & quoniam hujusmodi aquæ vitriolum participant, æs etiam, sive cuprum continent, ideo materiâ ferri solutâ, in fundo harum aquarum cuprum reperitur, quod ex ferro non generatur, sed potius beneficio ferri præcipitatur.

Chymici ad solvendum ferrum utuntur aqua valenti rubea, quæ ex quadrante vitrioli albi, ex septem uncis vitrioli Ungarici, triente salis, & semiuncia aluminis constat. Verùm *Pandolphus* Anglus, qui de Fossilibus scripsit, ferrum melle restinctum melius liquefieri retulit. Denique ferrum æri, & stanno permiscetur, sed agrestius, & fragilius redditur.

Atque hæc ex variis Auctoribus collecta sufficiant. Qui plura artificia desiderat, quibus ferrum purgetur, nec non auro, & argento tegatur, ultimum *Librum* consulat, qui horum arcanorum longam seriem recitabit.

§ III.

De Ferrifodinis Ilvæ, vulgo Elba, quæ maris Tusci insula est.

Uti nullum metallum adeò humanis usibus necessarium est, quàm ferrum, ita quoque nullum est, quod ubique ferè locorum majori ubertate proveniat; ita ut vix in Orbe Regio comperiatur, ubi id non præsto sit: adeoque provida Natura id ubique eo sine obvium adesse voluerit, quod in humana Oeconomia nil sine ferro confici possit. Hinc Italia, Germania, Francia, Belgium, Hispania, Polonia, Asia, Africa, America, uti Geographica Relationes docent, ferrifodinis plenæ sunt, ut proinde superfluum ducam, hoc loco ampliorem ferrifodinarum Orbis terrarum catalogum attexere. Dicam solummodo in Insula *Ilva* tantam esse ferratarum minerarum copiam, ut tota In-

Chalybi quomodo littera inciduntur.

Scaliger.

Aqua Chymica ad ferri solutionem.

Pandolphus.

Cap. X. Insula non nisi ferrum dici possit, non infimæ notæ, sed nobilissimum, & præstantissimum omnium. Et quoniam Insulam ante complures annos propriis oculis lustravi, & modum ejus extrahendi, præparandique, ac in chalybem convertendi summa diligentia observavi, hinc visum fuit, modum & rationem prout vidi & observavi, hoc loco adducere.

Bonitas ferri in illa Insula.

Dico itaque, ferrum uti & reliqua metalla non semper in eodem perfectionis gradu reperiri. Est enim ferrum dulce, ut in illa Insula, tantæ perfectionis, ut vel glebæ minerales simplici, & ordinario fabrorum igne in nobile & tractabile ferrum in omnem usum accommodatum fundantur, cujus rei causa est, summa ferri puritas. In aliis verò locis ferrum non hujus bonitatis, sed crudum, incoctum, asperum, terrestribusque aliorum metallorum odoribus, quisquiliisque ita reperitur corruptum, ut vix nisi ingentibus fornacum, igniumque tormentis ad meliorem indolem, magno sanè & laboris, & sumptuum impendio deduci queat. Sunt tamen & aliæ minere, quæ plus, minusve hujusmodi impuritatum misturis obnoxie sint. Quomodo verò purum ab impuro separari possit, experientia oculari doctus exponam: Ita autem ut plurimum proceditur.

Ferri de-
coctio.

Primò. Opus est homine minerarum ferri perito, qui glebas minerales ferri puri ab impuro separare norit: has itaque selectas, & in frustra confractas ad partes seponat.

Secundò. Magna imprimis carbonum ratio habenda est; Hic in Italia plerumque Lentisci, Ilicis, Ulmi, Fraxini, similibusque arborum carbonibus utuntur, utpote, quæ ignem potentissimum, efficacissimumque suscitent.

Tertiò. Frustra glebarum ferrearum in fornacem apertam conjecta coquuntur, excocta iterum extrahuntur, & pluviis Solisque ardoribus exponuntur; hoc enim pacto ferri materia veluti ad perfectionem debitam consequendam maturatur, & digeritur.

Quartò. Hoc peracto, frustra Sole, pluviisque imprægnata iterum in partes rumpantur, diligenter observando, si alterius metalli odorem emittant, quem si repereris, iterum dicto modo coquantur, donec depositi odore simplicem ferri odorem referant, & sic tandem fustum ferrum dulce dabit & malleabile: contingit tamen subinde, ut istiusmodi adeo in sua duritie sit obstinatum, ut omnem coctionem respuat, hoc casu, in chalybem id destinabitur eo, quem paulo post exponemus, modo. Ut autem signa habeas puri, aut impuri ferri; Nota, quatuor esse ferrinæ minere species.

Varia species gleba ferrea.

Prima species est, mineralis gleba ponderosa, compacta, à terræ, saxi, cæterorumque metallicorum corporum societate sejuncta, coloris bruni, & hæc est perfecta, & unicè desiderata.

TOM. II.

Secunda habet nescio quem adjunctum splendorem unà cum granosa substantia, quæ facillè digitis in pulverem conteratur, & passim tanquam malæ venæ indoles reprobat.

Tertia gleba mineralis est grossioribus referta granis coloris nigri, quæ uti semper æs, cuprumque olet, ita quoque passim negligitur.

Quarta denique species minutioribus constans granis, pro conditione matricis nunc melior, nunc pejor reperitur.

Sunt præterea aliæ glebæ, quæ facillè quidem ob reliquorum liquabilium metallorum mixturam funduntur in ferrum, malleum tamen difficulter ob debilem partium nexum, sustinent; & contrà, sunt quæ malleum sustinent, difficilem tamen liquefactionem habent; illa uti plerumque alium usum, quàm in tormentis bellicis fundendis non habent, ita hæc in melioris notæ ferrum reduci possunt.

Quæres, Quænam sint signa ferri puri, aut impuri, & quomodo cognoscantur?

Dico, quod etiam si ferrum in terrestribus substantiis reperitur, illud tamen optimum habetur, quod eruitur ex iis montibus, ex quibus aquæ frigida, & gustui haud ingrata emanant, præsertim si locus salubriori aëre constet. Sæpenumero quoque id in quadam candido saxo, marmori haud absimili, generatur, quod si unà cum saxo fuderis, durum plerumque ferrum obtinebitur: secus accidet, si puram mineram à saxo sejunxeris, fornacique immisum liquefeceris. Invenitur & nonnunquam in terra rubra, & flava, minera ferri facillè in arenam attritu resolubilis, aut etiam instar maltæ mollis; in cujus colligendis glebis te tempus perdere nolim, cum nil boni inde resultet. Ut autem ferri puritatem, bonitatemque cognoscas, sic operare.

Signa puri-
tatis ferri.

Matrices
ferri.

Primò. Mittatur intra forte lixivium cuiusvis minere species, & deinde post aliquod tempus extracta, ignique supraposita, folle applicato paulatim ignem exuffles, diligenter bullulas, varique coloris vapores observando; quos si observaveris, id luculentum varii metallorum commercii signum est; si sine colore, & bullulis, optimum, & compactissimum ferrum esse, judicabis.

Experimen-
ta circa bo-
nitatem
ferri.

Secundò. Ferri boni signum est bolus terra fusca, & mollis, pinguisque, quæ dentibus apprehensa, nullum stridorem excitat.

De Ferri in Chalybem transmutatione.

Quomodo ex ferro Chalybs fiat, processum totius, ea qua potero, brevitate, & claritate describam.

Cum Chalybs nihil aliud sit, quàm ferrum ad ultimum perfectionis suæ, puritatisque statum reductum: quod duplex est: Naturale & Artificiale. Naturale uti paucis in locis reperitur, ita Metallici liquatores Naturæ de-

Hb

fectum

Secd. IV. fectum suppletes, ferrum quodvis ea ingenii industria, quam subjungam, in chalybem convertunt.

Ferri decoctio, & in chalybem commutatio.

Primò. Accipiunt *ferrum*, jam, uti supra dictum fuit, in fornace probè *excoctum*, ejus quantitatis, quæ eorum intentioni sufficiat; hoc in partes minutissimas rumpunt.

Secundò. In foco Vulcanio constituunt receptaculum rotundum pro chalybis faciendi quantitate, majus, minùve ex luto, cujus una tertia pars sit argilla, duæ verò tertiæ sint carbones in pulverem redacti, optimè aqua misto, amalgamatoque compactum, in cujus centro foramen fiat, per quod folles ventum exonerare possint ad exsufflandos carbones.

Tertiò. Hoc receptaculum tum ad igneum fervorem reverberandum, tum ad ferreorum frustorum, carbonumque imponendorum congeriem firmitus retinendam, lapidum circumpositione, veluti muro quodam muniatur.

Quartò. Totum hoc receptaculum carbonibus usque ad summum repleatur, qui ubi follium sollicitatione in summum fervorem æstuaverint: ita porro procedunt:

Quintò. Ex *ferro* in chalybem convertendo, & in frustula *comminuto*, particulas paulatim unà cum contriti marmoris, aliorumque *silicum* *fusilium* pulvere mixtas sparsim intra coacervatos carbones jam succensos injiciunt, & hoc pacto ferrum facilem fusionem intra receptaculum sustinet.

Sextò. Hoc peracto, ex eodem ferro jam antè virgas mallei vi coactas intra hujus receptaculi fusum liquorem impositas quatuor, aut quinque horis relinquunt, continuo follium vento ignem, carbonisque sollicitando, nec non ferrea virga longiore materiem tamdiu movendo, circumagitandoque, donec virgarum ferrearum pori, subtili fusæ jam intra receptaculum materię substantiâ expleantur: quod ubi opifices observaverint, statim forcipe unam post alteram ereptam supra incudem malleis parumper distensas, in præparato seorsim aquæ frigidæ balneo extinguunt: quas si necdum debita perfectione sibi constare deprehenderint, denuo igneo fusæ materię balneo injiciunt, & hoc toties repetunt, donec ultimam perfectionem consequatur. Ita autem hac industria depuratur, perficiturque, ut durtie, compactione, colore, lævitate, & nitore, specificam à ferro differentiam induisse videatur. Non nescio, alios quoque hujusmodi candefacta ferramenta, in certis herbarum succis extinguere insigni sane successu, uti in præcedentibus patefecimus.

Modus chalybis conficiendi.

De ferri in æs transmutatione.

Magnum inter Chymicos, & Metallurgos de ferri in æs transmutatione diffidium est; quod omni, qua fieri potest, diligentia, modo opportune decidendum est.

Paracelsus, ejusque sequaces transmutationem perfectam unius metalli in aliud affirmant, eo forsan sine & intentione, ne artem illam magnam de ridiculo illo lapide philosophico tantopere jactato, quem & perfectam transmutationem subire dicunt, conclamatam concedant. Sed enim hanc vel ipsi metallicarum fodinarum præfides, mira in metallis eruendis, lavandis, coquendisque peritiâ, aliarumque arcanarum rerum notitiâ instructi prorsus non dicam negant, ut potius rideant.

Certè, quemadmodum *Pater Joannes Schafferus* mihi scribit, in Hungariæ fodinis, quas *Herrengrundt* dicunt, magno sanè Cæsaris annuo proventu, ex ferro æs optimæ notæ confici: quomodo verò in hac Metallometamorphosi procedant, etsi in *Octavo Libro* modum ostenderim, hoc tamen loco paucis illum repetere visum fuit.

Ferrum rubiginosum, & inutile, uti variorum veterum instrumentorum supellectilem accipiunt, atque fornaci inditum, ad incudem reductum, in tenuissimas laminas extendunt: Hoc peracto, has laminas rivi vitriolati, qui in profundissimis fodinarum cuniculis prosfluit, fundo imponunt, impositas ad nonnullos menses relinquunt. Constituto itaque tempore rivum adeunt, & laminas in pulvem subslavam amalagmi adinstar abiisse reperiunt; hisce aëri, ventisque expositis in optimæ notæ æs induratur. Atque sic proceditur Neosolii in Hungaria.

Quæritur itaque, *utrum vera hæc ferri in æs transmutatio* dici possit? Dico, veram hanc transmutationem dari minimè posse, cum non totum ferrum in æris substantiam mutetur, sed ex accidente tantum; me explico: Cum enim in *vitriolo* infinita ærata corpuscula inexistant, & quemadmodum illa maximam sympathiam cum ferro habent, ita quoque fit, ut statim ad ferrum confluant, atque in ejus se poros intimè insinuent. Cum verò ingentis acrimoniæ spiritibus polleant, hinc intra ferrum insinuata, illud mox rodere incipiunt, usque dum omni pinguedine ferri consumpta, ferrea substantia dissoluta, in scobem, seu rubiginosum pulverem abeat: corpuscula verò vitriolata in consumpti ferri locum se substituentia, nativa tum ferri, tum propria pinguedine, in unam massam conglutinantur, quæ primò quidem intra aquam mollis, aëri tamen liberiori, ventis, Solisque radiis exposita, in perfectum æs induratur; atque hoc pacto idem fit, quod antea fuit: antea quidem per ipsorum corpusculorum in aquis dispersionem, modò per eorundem à ferro tractorum unionem. Si enim vera hanc daretur transmutatio, nil amplius ferri superesset: Sed experientia docet tantum ferreæ rubiginis manere, quantum ferè massa prius ferrea pendebat: & ut hujus rei experimentum exactius sumerem, supramemorati fodinarum Hungar-

Paracelsus.

Ferri in æs transmutatio non est propria.

Ferri in æs transmutandi Ratio & modus.

Experimentum.

Cap. X. Hungaricarum præfides per supradictum Patrem Schafferum, phialam dictæ aquæ vitriolatæ, unâ cum solea equina ex media parte cuprea, ex altera ferrea pro eorum in me benevolentia transmiserunt. Huic itaque phialæ filum ferreum indidi, quod intra tri-
 Experimentum ab Ant. Hure sum-
 ptum.

Differentia cupri artifi-
 cialis & natu-
 rivi.

Experimentum variatum.

vitriolata per auream venam transeunte. Quod deinde in ære minerali non tanta auri copia eruatur, ratio est, quod plerumque terrestribus ffordibus involutum, exiguum auri copiam illi inexistentem præbeat. Si verò aureæ venæ ærofa conjuncta fuerit, non video, quare non eadem auri copia, quæ ex ære vitriolato, inde educi queat. Dependet itaque ea solutio ex eo, quod Chymicus ille in ærofa substantia auro inope, in vitriolato verò ære auro divite experimentum fecerit; ut proinde nil in hoc admiratione dignum occurrat. Quomodo verò ex *Argento*, ex quo omne aurum jam, ut scribit, extractum est, nihilominus ex uno lotone tantum adhuc auri extraxerit, quantum octo grossorum pretium erat: Arcanum hisce verbis mihi communicat: Accipe Antimonii, tartari, salis nitri unam unciam ex singulis, commisceantur simul, & salia frigida fontana diluantur, à quibus si unam unciam Argenti separaveris per cupellam, id dabit unam unciam auro octo grossis æquivalentis: Si verò secundò hujus experimenta cum eodem argento feceris, nihil extrahes, argento remanente sterili. Miratur autem, quomodo ex *Argento*, ex quo omne aurum extractum est, nihilominus aurum adhuc subsidio dictorum ingredientium extrahi possit. Dico itaque, falsum esse, omne ex argento aurum extractum fuisse, cum Argentum non ita depurari possit, quin adhuc aliquæ particulæ ei inexistant, quæ postea *Antimonio*, in quo semper nonnihil auri inexistere omnes Chymici fatentur, auctæ, aurum illud ad octo grossorum pretium exaltant.

Arcanum
 Chymicum
 ex Argenti
 scoria au-
 rum extra-
 hendi.

CAPUT XI.

De Salisfodinis, Salisque præparatione.

Cap. XI. Quamvis in Sexto Libro ubertim de Sale egerimus, quia tamen interim ex variis partibus, variæ de salisfodinis relationes transmissæ sunt, quæ magno emolumento non carent, hoc loco eas apponendas censui.

Prima Salisfodina occurrit in Superiori Austria Traunkirchii: Altera in Tyrolensi comitatu: Tertia in Burgundiæ Comitatu. Et primo quidem in Superioris Austriæ fodinis, uti ad me scribit Pater Joannes Eissert, ex Traunkirchiensi Societatis nostræ Residentia: Aqua ex salisfodinis vario jam sale imbuta extrahitur, primò rotâ situlis ligneis haustisque instructa è fossis extrahitur, & in canales effusa ad sartagines, & con-
 Modus ex-
 trahendi a-
 quam sali-
 nam à pu-
 beris.

ta, vel axi in peritrochio, uti Statici nominant: est axis rota, vel vectibus instructus, qua à fossoribus uno, aut pluribus, fune axi circumplicato, haud secus, ac veru volvitur:

TOM. II.

Funis ex utraque parte vas haustorum adnexus habet, ita ut uno vase aqua salina, pleno adscendente, alterum vacuum descendat, ut in Figura apparet. Utuntur &



Antliis, quæ aquam salinam in vas adinstar dolii vinarii effundunt, & ex his postmodum apertis epistomiis aqua per canales in destinata loca deducitur; aqua verò hæc extrinsece

H b 2

extrinsece

sect. IV. trinfecè dulcis est primò, & data opera, intra concamerata, ut vocant, fodinarum salis receptacula, quas *stantius* vocant, derivatur, ubi ex *salinæ mineræ* dilutione tota in aquam falsam convertitur, & ubi jam sale satis fuerit imbuta, dictorum instrumentorum beneficio ad cocturam foras extrahitur. Si verò extrà aliquis aquæ dulcis defectus occurrerit, tum *glebam salinam* in coriaceis faccis in frusta comminutam foras extrahunt, & deinde ad locum, ubi aqua dulcis suppetit evectam, eidem, ad eam *sale* imprægnandam injiciunt, & ad cocturam conservant; ubi verò aqua dulcis subterraneam fodinam salis transit, uti Salisburgi, ibidem majori compendio extractam jam, & præparatam in culinam salinariam per canales coquendam ducunt; ubi subinde *aqua salina* multarum orgyiarum profunditatem habet. Refert *Baronius* in suis Annalibus, in hujusmodi subterraneis salinarum aquarum stagnis Anno 1260, ni fallor, integrum humanum corpus inventum fuisse, quod nullam prorsus corruptionem passum erat, adeo recenti, & nivea carne, tam vivida oculorum acie, ut vitam mentiri videretur, ac proinde Monachii ob eximiam rei raritatem Duci oblatum, qui istiusmodi delectatus spectaculo, dum illud intra Gazophylacium condit, tunc illud aëri veluti inassuetum, statim in salinum liquorem desluentibus carnibus, resolutum fuisse dicitur. Sed jam ad Scopum.

Sunt in Austria Superiori prope Ischlen, Halstad, & Traunkirchen montes editissimi, intra quorum uterum lacus, & stagna tum omni mineralium aquarum genere, tum potissimum fodinis *salis* confertissimi, quæ supra memorato modo in aquas dulces derivatæ, in falsam degenerant lympham, quæ deinde per canales in sartagines salinarias derivatur. Scribit supracitatus Pater, ex monte, quem *Haalberg* vocant, aquam hanc falsam ad quatuor milliaria Germanica ad sartaginem usque juxta lacum sitam, in locum, quem *Langwath* vocant, per 24 millia canalium sibi invicem innexorum, quorum unusquisque decem pedes Geometricos longus est, derivari; sartaginem verò ovalis figuræ ex tribus aliis maximam in latitudine triginta, in longitudine sexaginta passus, profunditatem verò habere non nisi pedem cum dimidio. Ex hisce *salinis* Austriacos Principes Archiduces habere dicuntur in annuis redditibus octingenta millia florenorum Rhenanorum unâ computatis expensis, quæ ad 110000 Florenorum millia excurrunt. In dictis Halstadiensibus montibus duplex *salis* genus reperitur: prius solidum, purum & instar crysalli nitidissimum est, verum *sal gemmæ* dicitur, quod per ignem Naturæ ad tantam perfectionem, & maturitatem deductum ita fixum est, ut de sex uncis post solutio-

nem in filtro nil fere remaneat præter dimidium uncia, quæ instrumentis adhæsit, id est, nil fere pereat. Alterum est varie coloratum, & nunc subrubri, nunc violacei, nunc obscuri coloris reperitur, quod tamen uti viscosum est, & sulphureum odorem prodit, ita passim relinquitur. Ex primi generis *sale* se extraxisse refert fodinarum præfectus *balsamicum spiritum*, & oleum, in extrahendis rebus, morborumque cura præstantissimum. Observatum quoque fuit à fossoribus sub certo annorum curriculo fodinas *sale* repleri, de cuius rei veritate nemo dubitare debet, quemadmodum alibi in hoc Opere ostendimus: si enim metallorum quorumcunque tandem, lapidumque fodinæ jam exhaustæ successu temporis nova fœtura repleantur, quantò magis Salis fodinæ? Cùm enim halitus salini ex intimis terræ visceribus continuò expirent, hinc ubicunque corpus consimile, & homogeneous reperiunt, ibi frigore condensata corpuscula, mox magnetica quadam actione uniuntur, unde cum tempore *novum salis incrementum* emergit.

In Austriacis salinis, ut sciant, quando *aqua dulcis sale diluta sufficienter salsa* ad coctionem apta sit, tali utuntur experimento: *Lignum durum in formam pyri torno adaptant, ut in fig. A patet; intra cujus umbili-*



cum nonnihil plumbi infundunt in O, tantum nimirum, quantum sufficit ad hoc, ut mergatur in salsa aqua usque ad petiolum V, qui si meditate sua extra aquam naret, justam ostendit, & sufficientem aquam ad coquendum; si plus mergatur, vel minus, insufficiens reputatur. Verum cum hæc praxis nonnullas imperfectiones involvat, id multò meliori, exactiorique experimento expediri posse existimamus, quod hoc loco Empiristis communicandum duximus.

Sic age. Primò ponderabis aquam, quancunque tandem quantitate, quæ jam experimento comperta fuit sufficiens ad coctionem. Hoc peracto, tibi *phialam* A B, cum collo oblongo fieri, quæ in uterum C extumescat, à vitri confflatoribus cures, cuius *longitudo* A D, $\frac{1}{2}$ palmi partem contineat, ea prorsus figuræ magnitudine quam hic vides. Collum gradibus quotcunque tandem, verbi gratia, decem signetur. Hoc peracto, infundatur in dictam phialam *argentum*

Spiritus balsamicus Salis.

Fodina quotannis novo Sale replentur.

Instrumentum ad explorandam Salis sufficientem coctionem.

Instrumentum explorando Salis magis congruum.

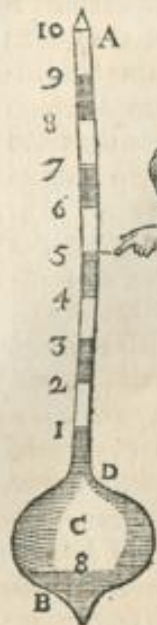
Baronius.

Corpus humanum in aqua salina inventum.

Lebetum castreum.

Anni redditus à Sale.

Cap. XI.



gentum vivum, deinde hoc pacto intra aquam positam examina, quem gradum nolet: optime autem feceris, si tantum argenti vivi immiseris intra phialam, ut intra aquam posita phiala ad quintum gradum submergatur. Hoc peracto, vel signaturâ hermeticâ, vel cerâ A, orificium phialæ quam arctissime claudes: & habebis Instrumentum infallibile non tantum ad sufficientiam coctionis explorandam aptum, sed & ad omnis generis a-

quas, quantum videlicet salis contineant, explorandas, mire opportunum: hoc enim intra falsâ aqua repletum vas impositum, si præcise ad quintum gradum submergatur, jam certus sis, aquam concoctioni aptam: si verò infra quintum gradum submergatur, id plus Salis aquam tenere indicium est: si verò supra quintum gradum submergatur, id pro ratione submersionis majoris aut minoris, minorem Salis portionem habere signum est. Ratio luculenter patet, quanto enim plus salis aquæ inest, tanto minus submergetur in ea pondus; quanto minus salis aquæ inextiterit: tanto ponderosum corpus plus in ea profundari adeo certum est, ut de eo nemo dubitare aut possit aut debeat; & patet in navibus, quæ in Tybri plus merguntur, quàm ubi mari concrevit fuerint, ibi enim subinde ad tres, aut quatuor palmos ob marinæ aquæ ex falsugine densitatem altius attolluntur. Experieris quoque, si hoc Instrumentum aquæ dulci puræ imposueris, videbis id quasi totum tectum iri, quia uti aqua est purissima, & subtilissima, ita quoque pondus phialæ sine resistentia quasi fundum vasis, in quo aqua ponitur, petet. Sed hæc in primo Tomo fufius deduximus.

Hoc loco non modicum dubium ab Halurgis mihi propositum fuit: Cur aqua ad concoctionem apta, medietatem quandam selectetur, ita ut non nimium falsa sit, neque minus falsa, nam uti supracitatus Pater Joannes Eiffert mihi scribit, experimento constat, si frustum Salis solidum quantumvis magnum dulci aquæ injeceris, ea tamen non plus inde attrahet, quam necessarium sit ad concoctionem, ita ut aqua, sufficienti falsedine imbuta, veluti nauseabunda, ab ulteriori attractione cesset, adeoque frustum impositum integrum remaneat. Quod ut solvatur, Dico, hujus rei rationem aliam non esse, quam quod aqua non plus, aut minus appetat de Sale, quam quantum requiritur ad falsedinem fodinæ primigeniam, & nativam, à

Natura in usum hominum tali, & tali temperamento digestam, quod ubi obtinuerit, nil aliud requirere videtur; & experimento constat in piscibus, qui cum perpetuo in falsuginoso mari degant, ex falsugine tamen tantum in se derivent, quantum Natura ad sustentationem eorum, nec plus, nec minus, requirit; quod & in sale artificiali contingit: Nam si ab Halurgis, uti referunt, pisces recentes in sartagine salinaria coquantur, elixenturque, non plus tamen à sale condientur, quam ad eos edendos opus sit, licet toti quanti immersi in sartagine aquæ falsæ bulliant.

Sed & hoc mirabile in dictis locis evenire dicit, quod aqua falsa ad sartagine, in qua coquitur, in vicino loco frigido, ubi in usum Halurgorum aqua dulcis hauritur, adhæreat, & congelascit aqua falsa, ibidem varias easque pulcherrimas figuras formasque adeo diaphanas acquirat, ut à Crystallo vix distingui possit, & haud secus ac sal gemmæ nunquam rotunda, sed semper quadrata figura à natura instructæ reperiantur. Quod verò in illo frigido loco nascantur, alia causa non est, nisi quod dum Sal in vicina sartagine coquitur, halitus, vaporesque salini elevati, ubi frigidum illum locum incurrerint, ibidem condensati, in eas, quas dicimus, formas degenerant. uti enim ignis vi ab omni terrestri scoria depurantur sublimatione, ita quoque conjunctos, unitosque frigore loci, non nisi in crystallinam transparentiam coagulari necesse est.

Additur, eodem loco candida corpora reperiri, ita à Natura elaborata, ut à sacchareis bellariis distingui non possint: Cujus rei ratio alia non est, quàm quod vapor cum terrestribus adhuc, nitrosisque quicquiliis infectus sit, unde frigido in loco condensatus, non in diaphanam, sed opacam substantiam candidam degenerat.

Est ab hujusmodi Salinis non procul remota Hydria, Argenti vivi fodina, de qua tametsi in Capite de Argento vivo multa egerimus, quia tamen supracitatus Pater de multis non ita passim obviis, quæ de hujusmodi fodina observata fuerunt, certiore me fecit, ea hoc loco opportunè inferenda duxi. In Hydria, inquit, octo milliarius spatium Labaco dissita, argento vivo feracissima, & maximorum reddituum fodina Archiducum Jurisdictioni subdita spectatur, de qua memoratu dignum referunt, dæmunculos montanos quàm frequentissimè ibi spectari, felicesque se credunt fossores, si eos audierint, & communis opinio est, ibi solum ejusmodi dæmunculos, ubi divites venæ sunt, reperiri, audiunturque frequenter laborare malleo, cæterum invisibiles. Blasphemos, jurantes, fistulatores, seu quosvis scelestos non patiuntur; unde solent fossores superstitioni indies ollulam cibo refertam certo loco illis exponere, & quotannis togulam rubram

Experimentum.

Aliud admiratione dignum.

Causa redditur hujus proprietatis.

Saccharum ex sale generatur.

Hydria argenti vivi ferax.

Dæmunculos subterranei.

Mira proprietas Salis.

Hb 3

Secl. IV. rubram ad longitudinem pueri, & certo tempore coemptam illis veluti munus offerre, quod ni fecerint, inclementes, & offensos virunculos experiuntur; si satisfecerint, beneficos erga se experiuntur, tantam enim effodiunt, malleisque excutiunt metalli quantitatem, quantam vix pluribus diebus fossiores omni adhibito labore possunt: ita homines Superstitiosos ludit humani generis hostis Satanas.

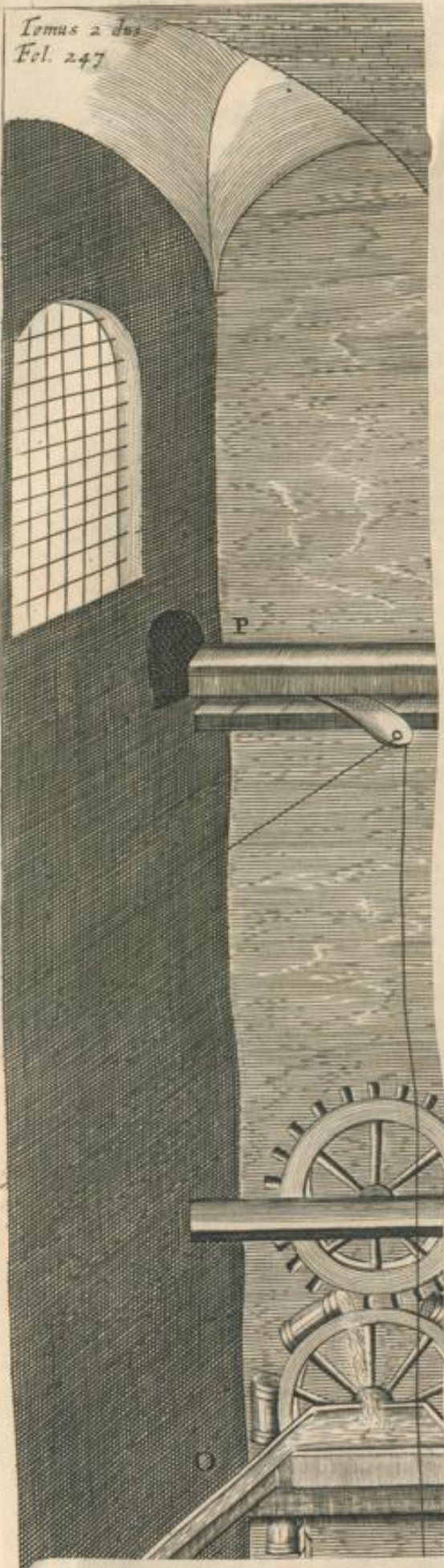
Non procul Hydria in finibus Superioris Carinthiae supra Villacum urbem octo miliaribus, in valle *Ratsthal*, melioris notae *Arsenicum* citrinum, candidumque reperitur: citrinum uti est melioris notae, ita quoque Mercatores Veneti illud in varios usus adhibent, quin & Aegyptiis vendunt, qui propullulantes serpentes, qui singulis annis post Nili inundationem ex limo magna copia nascuntur, hoc arsenico per agros sparso enecant; nullum apud huiusmodi fodinam unquam venenosum animal, aut vermes visos fuisse ajunt. Fossiores contra *Arsenicum* virulentiam ut plurimum certis utuntur unguenti refrigerantibus, & Theriaca, larva quoque vitrea aut vesicaria vultum munientes. Et quoniam istiusmodi in se aurum, argentum, & cuprum continet, ita quoque avaritia humana non obstante tanto vitae discrimine, illud sequenti modo effodere solent. Primò enim vena exploratur, deprehenditurque percussione malleorum; si enim saxum quoddam percussum ignem vibret, id luculentum melioris notae Arsenicalis venae signum est; deinde pluribus in locis venas prægrandibus terebris perforant, & factis jam foraminibus, tubos larinicos pulvere pyrio refertos intrudunt, deinde fomitem adjiciunt prælongum, qui foris accensus, ubi attigerit pulverem, totam in momento Arsenicalem venam frustatim rumpit, ita ut postmodum extincto igne, & fodina refrigerata, frusta Arsenici sine periculo colligant; quod decoctum deinde post separatam argentum in flores albos, & in vitri consistentiam deducunt. Fossiores in hac fodina ocreis, chirothecisque induti, noctu, diuque duodecim tantum horis laborant: rudis mineræ centenarius eruitur 16 crucigeris, id est 6 bajochis: Expurgatæ centenarius 15 florenis: ex centum centenariis hujus mineræ sunt viginti centenarii Arsenici puri, & citrini. Hæc de fodinis Austriacis.

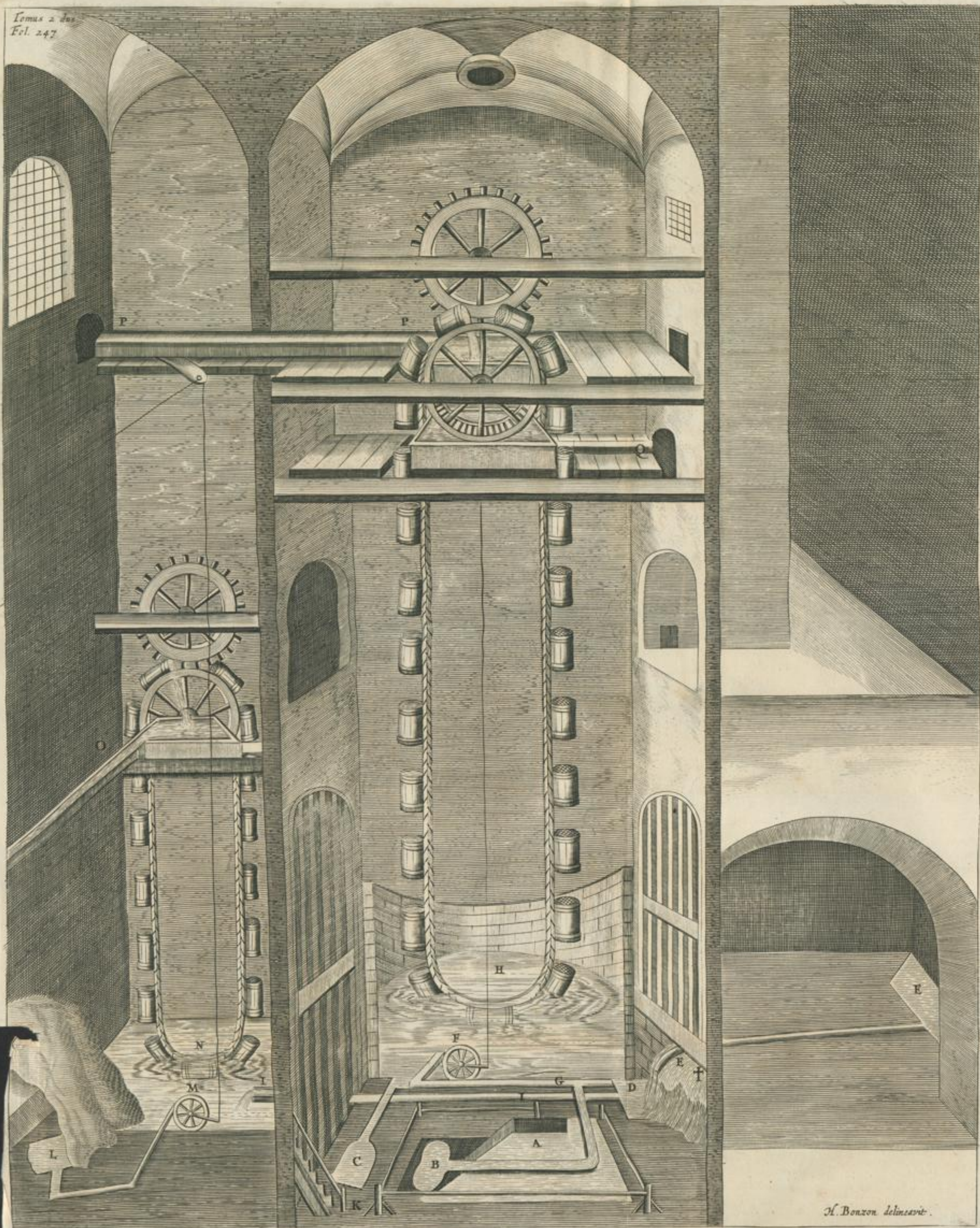
De Tyrolensibus *Salisfodinis* cum alibi amplam mentionem fecerimus, hinc reiteranda non duxi, cum eodem prorsus modo dulcis aqua intra montes falsuginosos collecta, falsugineque sufficienter attracta, deinde in sartagine officinae salinariae per canales ad cocturam derivetur. Hoc addo, vix in Europa locum esse, ubi Natura majori rerum varietate ludat, non enim solum auri, argenti, ferri, cupri, plumbi, uti Suazii, sed & pre-

tiosis lapidibus refertissima est, quarum rerum tum Serenissimus Archidux, tum ejus Serenissima Conjux harum rerum studiosissima investigatrix, per Patrem Michaelē Staudakerum utrique à concionibus me certiore esse voluerunt. Sic verò dictus Pater ad me scribit. Expono Rev. V. jussu *Mira in Tyrolensi Ducatu.* Principum Archiducum Nonnulla admiratione digna, quæ in Tyrolensi comitatu Natura molitur. Principes metallorum cognitioni unice incumbunt; & quod mirum est in femina, non est peregrina Serenissima in hac scientia, & ipsa met huic labori, ac operi intendit: aggressa quoque est lapides inquirere, & discernere, qui antehac ne noscebantur quidem, & neglecti erant, cum tamen revera pretiosi sint, & in gemmarum numerum jure merito venire queant: laborati enim, & politi, pulcherrimi evadunt, limpidoque, & egregio colore aspectui blandiuntur, neque oculis tantum voluptatem & admirationem præbent, sed digni omnino sunt, qui eximio etiam pretio æstimentur. Cuperem ut Rev. V. specimen aliquod videre posset, laudaret equidem, & miraretur non agnitas hætenus nostræ Patriæ divitias. Copia ejusmodi lapidum jam magna collecta est, inter quos reperti sunt Jaspides, Achates, Chalcedonii, Rubini, non quidem tam ardentes, & sanguinei, uti Orientales, sed dilutiori purpurâ, quæ tamen revera venustissima est, ut fortassis apud quorundam oculos, saltem propter raritatem, alteris palmam præripere possint. Mererentur profectò hi nostri lapides, & sine mendacio dicam, gemmæ, ut earum aliqua mentio cum Serenissimæ encomio, in Mundo Subterraneo fieret. Huc usque has litteras perduxeram, cum subinde Serenissimæ collocutus, ab illa intellexi, inter gemmas hætenus apud nos inventas, etiam numerum facere Amethystos, Smaragdos, Corneolios, Turcheftas, Granatas, Molochitas, & Adamantes parvos quidem, sed tantæ duritiei, ut alios adamantes scindant, nec ipsi scissuram admittant. Chalcedonios nostros ait Serenissima Orientalibus præstare, Adamantes nasci ubi crystallus generatur: hanc esse hexangulam, Amethystos quatuor angulis, Granatas duodecim an decem circiter. Porro experientia se comperisse, ait, omnium gemmarum principium vel materiam esse liquorem, sive aquam per venas metallicas derivatam, quæ guttatim defluens, primum in Talcum, dein in gemmas concrecat; pro Talci autem colore etiam gemmas imbui, & has demum valide durescere, dum ex montibus devolutæ Oeni fluminis aquis perluuntur; illas verò, quæ in ipso natali solo, hoc est, in montium cavernis eruuntur, necdum tantam duritiem induisse. In amne quoque, qui Sil vocatur, & non procul Oeniponte Oeno se miscet, filices paulatim & processu temporis flavo colore tingi: fuit aliquando hic amnis, & fortassis etiamnum est, aurifer. Sed hæc de raris Tyrolensis comitatus sufficiant.

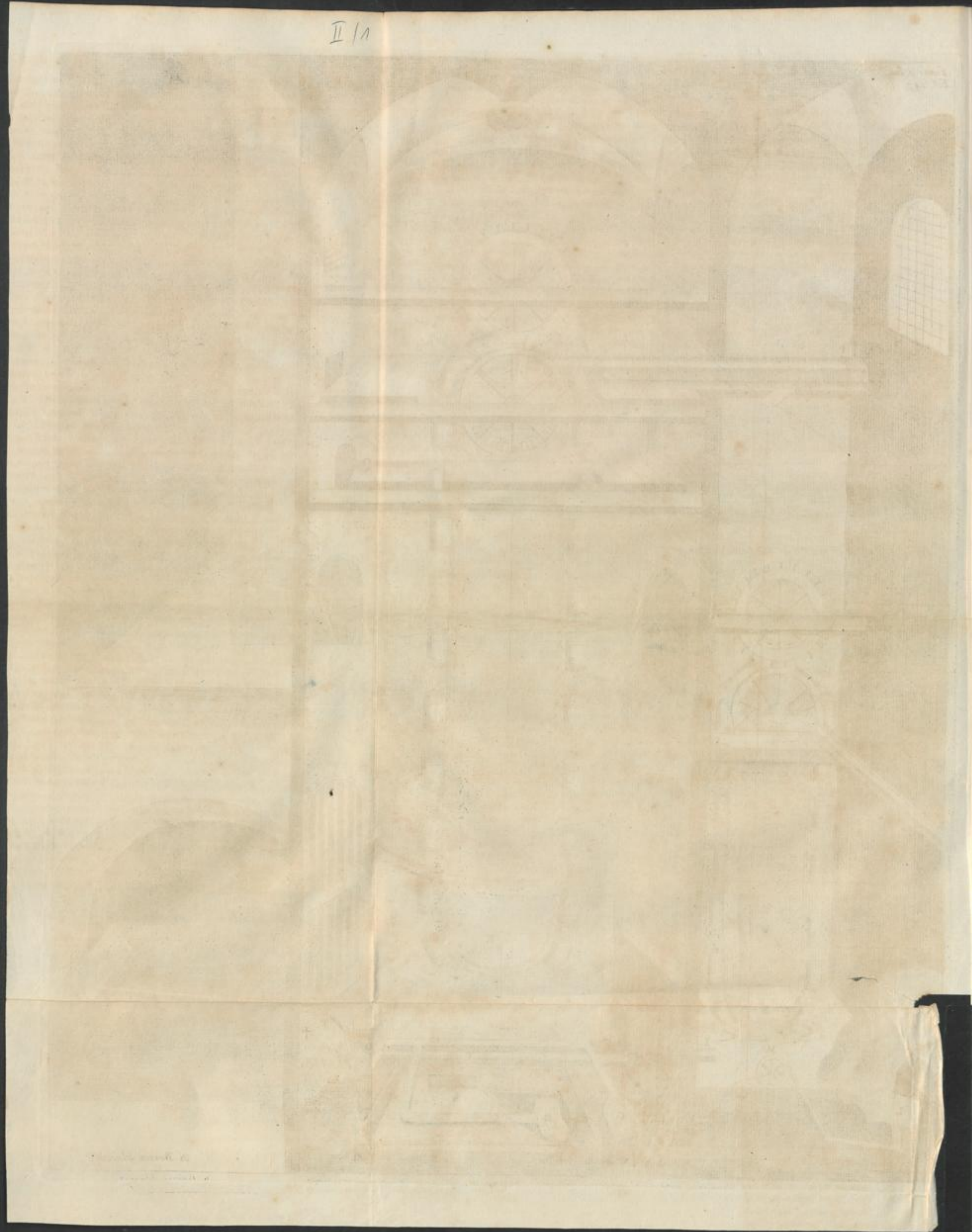
De

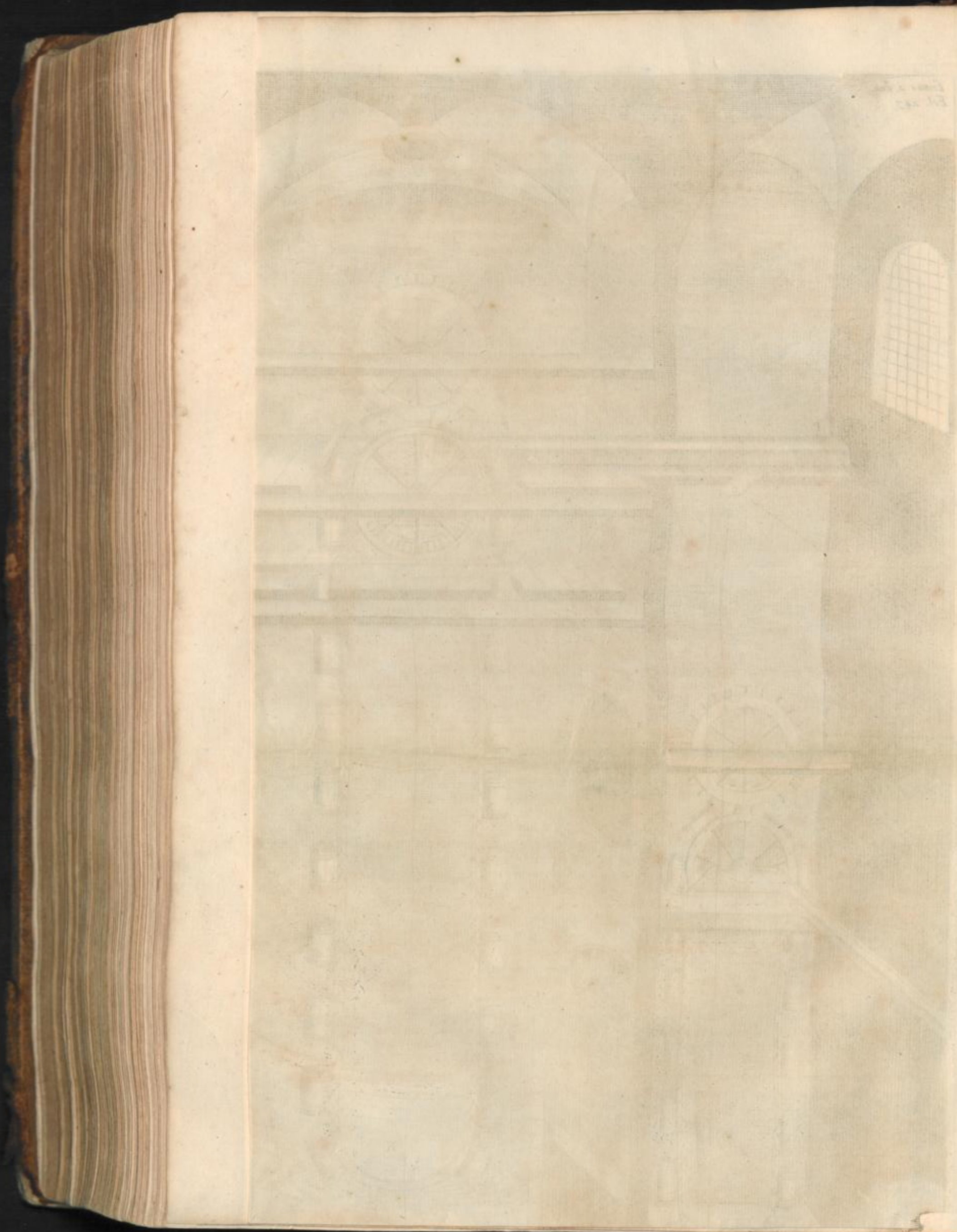
Tomus 2. d. 3.
Fol. 247





II 11





Cum more mihi solito ubique locorum cum Viris eruditis literarum commercium de rerum naturalium arcanis in Mundi Subterranei subsidium instituissem, & inter alios Eximium sanè, & doctissimum virum Joannem Menecard Canonicum, & Succentorem Sancti Mauriti de Salinis Burgundiæ consuluissem, is uti ad omne obsequiorum genus præstandum, promptissimum se exhibuit, ita quoque nil non egit, quàm ut exactam mihi, & accuratam de Salinarum, quæ in Burgundia visuntur, celebritate nominis insignium, addito rerum ectypo, informationem daret: quoniam verò literæ ejus multum salis sapiunt, eas hic ad posteritatis testimonium apponendas duxi. Ita autem scribit:

Mandat autem Rev. V. Paternitas nonnulla sibi de subterraneis nostratibus thesauris transcribi. Provinciam hanc mihi demandatam nimis gestio, dummodo stili deformitas rerum majestati nihil detrabat, aut veritati.

Salinis itaque bona nostra sorte lusus Naturæ salsi subsiliunt fontes, qui quasi de terræ visceribus adeò alte depressi, præter naturam exiliunt, & in altum suapte se provomunt. Sunt autem Salinæ, urbs antiquissima, Sequanicæ Burgundiæ, seu Comitatus Burgundiæ Caput, in Valle Scodinga Romano itineri Regum & Consulum, imò & Julii Cæsaris temporibus perviæ, (quod pluribus demonstrari potest) sita; Vallis autem omnis nemorosa primitus circumjacentibus pergyrum castellis tanquam confita, donec armenta, & greges totos dies haustus hujusmodi avidissima indicio fuerunt latentis necdum satis cogniti beneficii: diversis regnata est Principibus: nunc autem Inviçissimi Philippi Hispaniarum Regis titulos auget, & Dominia. Castrorum alterum portis Urbis impendit, & mœnibus, nativitate Divi Claudii Principum Salinensium Sanctissimi perquam celebre, Bracon vocant: Cætera per juga montium, qui urbis collimitia definiunt, eminens prospecta munitionum vices implent, hostibus infestissima. Inter duos oppositos montes ab ortu, & occasu valde præruptos, & arduos, Meridianus Urbis, mœnibusque hinc inde parallelis, per radices eorundem montium distenditur: reliqui autem montes à Meridie & Septentrione altissime surgunt, alteroque milliario, & amplius ab urbe ipsa dividuntur. Horum omnium in medio, quasi centro Saliti fontes ebulliunt, quorum proinde ὑπερρυα fidum mandamus, unà cum admiranda magis, & diversa qualitatum intensione, quod in angustia octo, aut ad summum decem pedum differentia, differentes fontium scaturigines qualitate ferveant, & quantitate saliant: quorum rursus indicia notis litterarum hic subiecta damus accuratius.

A. Fontium designat optimum, qui per tenues arenas inter rupes duas, ac vivos lapides, ab imo, veluti ex olla, ebullit copiosissime, imò copiosius per Austrum, & multos imbres, quibus cessanti-

bus nova tam aquæ quàm salis reddit incrementa, (experimento quotidiano etiam nobilis Petri Chaudes, qui penè à puero, titulo hæreditario Oeconomiae hujusmodi præfuit) neque turbidescit unquam, vel deficit, nisi quod resplante Borea, qualitate nonnihil, & quantitate minuitur. Cæterum aquæ hujus Libræ centum viginti quinque dant salis candidissimi & optimi mediante igne subiecto caldariis, quatuor circiter decempedarum diametralis latitudinis, & pedum trium altitudinis; adeò autem salita est Aqua hæc, ut nisi aqua ipsa, debilioribus aliis inter coquendam temperetur, sal ipsum in formam maritimi salis coalescat & coaguletur. Quod rursum valde notandum est, muria ipsa, quæ superfuit post concoctionem, si cæteris misceatur aquis dum igni applicantur, & dosim, & quantitatem salis auget, & qualitatem, ut centum aquæ libræ dignum. viginti octo & interdum plures readant salis optimi.

B. Priori vicinus est digitorum tantum quatuor interstitio, vocaturque Scaturigo canal Plumbei: Source du canal de plomb. è vivo salit saxo, secumque scrupulos, seu arenulas Zinabari aut cocco similes colore trahit; priori seu quantitate, seu qualitate nonnihil impar; proque centum aquæ libris viginti quatuor tantum salis defæcatissimi suavissime acrimoniæ reddit; per æstatem autem uterque libra una salis minuitur, ille 24 tantum, hic 23 sæneratur. Utriusque autem ad usum optimum commiscetur aquæ, & in commune conceptaculum transmittuntur ad usum: Nihil in hoc à primo diversum, quoad tempestates aut ventos, cæteraque.

C. Scaturigo nova seu recentior, la nouvelle Source: vix præcedentibus dissimilis, nisi quod solam circiter effluit unciam, & viginti tantum & tres libras salis coagulat, utiliter tamen miscetur reliquis: quia nonnihil ab simile, quantum ad ventos, tempestates & imbres patitur.

D. Fons quartus, le Durillon dictus, ab aliis 4 Fontes pedum sex intercapedine tantum distans: Libram unam & amplius ab ipsa origine provomit, perennis omnino sicut cæteri, nec unquam vel minimum turbidus. De media arena in altum saliens bullit. Quia porro nonnihil aquarum dulcium sibi sociat, septem tantum salis libras pro centum aquæ sænerat. Veruntamen nescio quid portentosum cognovit in hoc experientia: quando enim per Caniculam priores minus cognoscuntur, hic nativa bonitate increfcit, proque centum aquæ reddit circiter quindecim aut sexdecim salis libras, semperque eadem puritate & quantitate effluit; ac proinde aliis tunc temporis utiliter commiscetur, & in commune conceptaculum, (Cuppam vocant, la Cuve) transmittitur.

E. Sex palmorum circiter altius defluit cæteris, la viel puisoir, quasi dicas, vetus hauritorium: Imo spatium trium perticarum ab aliis divisum, omnium præcedentium abjectissimum, quippe sex tantum salis libras pro centum coagulat. Quia tamen ex superioribus officinis, in quibus coquitur sal, & in certas formas effingitur,

Señ. IV. tur, sal deciduum per occultos meatus in hujus originem stillat; Unde salitur abunde, aliis miscetur, & utiliter concoquitur, præcedenti penè par, temporum, tempestatum, ventorum, aut imbrium similiter commoda vel incommoda patitur, augmentis paribus & decrementis.

*Haustoria
machina
descriptio.*

F. Rotula è ferro, quæ in alveum communis conceptaculi deflue ex canalibus excipit aquas, quarum casu gyrat, donec completo receptaculo impedita per superficiem aquæ exundantis rota ipsa se sistit, & beneficio funiculi axi illigati, qui redditur inutilis, rota quiescente, campanula, quæ monitoris superioris implet officium, indicio muræ exundantis, muta redditur, tuncque sine mora, qui elevandis aquis præest, mulos aut equos alterius superioris rotæ axi transverso implicat, quo fit, ut rota rotæ implicata per obliquos radios, doliolis abietinis rudenti attextis, salsa ex communi receptaculo in superiorem alveum elevetur, ex quo postmodum unoque dactylo, per plumbeos euripos & canales distribuitur d. versis epistyliis in concoquendi salis officinas, quas Bernas vocant, admirando sane artificio, quod ex figura penè satis intelligere est.

G. Alveolus, qui in commune conceptaculum salsas, quæ sunt utiles, comportat.

H. Commune seu grande conceptaculum: la Grande cuve.

I. Canalis seu alveolus, qui quarti fontis, quem Durillon vocant, aquas vehit, cum aquis dulcioris fontis in fluvium per inferiores meatus projiciendas.

K. Gradus, quibus ab alto in imos fontes devenitur.

L. Dulcioris aquæ, ac bene potabilis aquæ scaturigo, octo circiter pedibus à canali plumbeo dissita, nonnihil tamen sapit salsuginis, ut etiam pro centum aquæ libris, duas vel quid minus bene cocta sit redditura: quod tamen vix gustu percipitur, ac proinde tanquam inutilis abjicitur. eodem vero artificio, quo salsa elevatur per instrumenta similia & campanulam, ne ab ipso conceptaculo seu cuppa, Gallicè Cuve, perumpente aqua dulci, salsæ misceatur, neque minori diligentia regitur. Cæterum dulcis hæc nullo tempore augetur aut minuitur, neque vento quovis flante, sive Austro, sive Borea turbidior evadit, aut abundat magis, aut deficit, sed uniformi conatu se prodit semper.

M. Rota brevior ferrea diametri pedis unius & semis, quæ aquæ dulcis defluas excipit aquas, ad indicandum, quam plenum sit grandius receptaculum, sicut de salsis diximus.

N. Conceptaculum, sive cuppa dulcioris aquæ.

O. Canalis ejusdem aquæ, quæ in flumen abjicitur.

P. Canalis alter, quo deducuntur salsæ in salinas superiores.

Q. Alveolus alter, qui excipit salientes per doliola totidem salsas, & ad vicinos euripos & epistylia, quæ Tourets vocant, deportat.

Cætera, quæ in figura fusius explicantur, idæ sunt ingentium fornicum, amplius subcommuni pavimento sexaginta pedes inferius depressorum: quæ omnia, qui cominus introspiciunt, haud absurde octavum Orbis miraculum prædicant. Qui autem de his sapientius & accuratius Philosophorum more ratiocinari præsumunt, non possunt non admirari, quod octingentis circiter millibus passuum ab maritimis dividimur, quibus addendus est urbis situs ut supra descriptus montibus præaltis, quaquaversus, vallatus. Declivia namque montium tam qui Occasum respiciunt, quam Septentrionem, & quæ media sunt inter Septentrionem & Ortum, lapidem Thracium, quem Leodienses Houille vo-

*Lithan-
thracum
ferax cam-
pus.*

cant, copiose satis, maxime in agrorum uliginosis nutriunt, concoquendo salis alias aptissimum, nisi quod nidore ingratisimus, ejus autem acrimonia nonnihil falsi sapit. His addendum, quod reliqui montium maxime qui ad Austrum vergunt, altero milliari ab urbe disjuncti & nonnulli à Septentrione urbi penè contigui, gypsum habent omnis generis candidum, candidius, & candidissimum: gypso autem cum salsa bene convenit, simulque mixta tenacius coagulantur, ut facile suspicari liceat, gypsi officinas aquæ salsæ fore matrices; Quidquid sit, arduum est, in tam abstrusis rebus omnia sapere, vel definire, quod uni soli admodum Rev. Paternitati competit.

Addam his omnibus, quod ego ipse sæpius sum expertus: In iis grandioribus conceptaculis, quæ destinantur salsæ conservationi, viginti nonnunquam, aut triginta annos salsa immota quiescit; donec fontes per longiorem ætatem quodammodo minuuntur, nec sint distributioni Salis pares, ibi ad asserum peripheriam salsa adhæ-

*Effusus sa-
lis in cry-
stallum
versus.*

rens congelascit in crystallum, cujus ego portionem sortitus pedis unius & semis, longitudinis, & medii palmi altitudinis: effregi portiunculam magnitudine nucis unius, in prunas ardentis conjeci: subito vix calore concepto, quasi fulgur è medio foco erupit, ac per inane cubiculi grandi fragore se diffregit, tum pars in partes diffiliens continuo strepitu, si ullæ partium in faciem allisissent, haud dubie vulnus inflixissent; ex quo periculoso experimento didici, quidnam sit, quod Sal gemmæ, & Sal decrepitem Chymici nominant. Si autem quidquam superfuit admodum Rev. Vestræ Paternitati insinuandum, ad primum nutum vel minimum probabit R. V. semper Devotissimum & obsequentissimum Joannem Menecard Canonicum & Succentorem Sancti Mauricii de Salinis.

MUN-