

**Metallurgiae pyrotechnicae, et docimasiae metallicae fundamenta ... /  
Eruditis placide disquirenda exhibet Joh. Christianus Fritschius.**

**Contributors**

Fritsch, Johann Christian, -1735.  
Stahl, Georg Ernst, 1660-1734.  
Universität Halle-Wittenberg.

**Publication/Creation**

Halae Magdeburg : Typis Joh. Jac. Krebsii, [1700]

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/qaf23sjg>

**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

O. I. H. D. E. P. E.

# METALLURGIÆ

PYROTECHNICAE, ET  
DOCIMASIÆ ME-

TALLICAE  
FUNDAMENTA,

DEO BENEDICENTE,

RECTORE MAGNIFICENTISSIMO,

SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO,

DN. FRIDERICO WILHELMO,

ELECTORAT. BRANDENB. HEREDE E.R.

*In Illustri Fridericiana*

CONSENSU GRATIOSO FACULTATIS MEDICÆ,

P R Æ S I D E

VIRO EXCELLENTISSIMO ATQVE EXPERIENTISSIMO

DN. GEORGIO ERNESTO STAHL,

MED. DOCT. ET PROF. PUBL. h.t. DECANO,

PATRONO, PRÆCEPTORE AC PROMOTORE SUO,

PRO LICENTIA

SUMMOS IN MEDICINA HONORES ET PRI-

VILEGIA RITE CONSEQUENDI,

Eruditis placide disquirenda exhibet

JOH. CHRISTIANUS FRITSCHIUS,

Schvvartzburgicus.

Ad d. Mart. MDCC.

In Auditorio majori, horis ante-& pomerid.

---

HALÆ MAGDEBURG. Typis Joh. Jac. Krebsii, Acad. Typogr.



METALLURGIA

DOCIMASIAE ME-

FUNDAMENTA,

DN. FRIDERICUS WILHELMUS

CONSILIARIUS

DN. GEORGIO FRIDERICO

PRO LICENTIA

JOH. CHRISTIANUS FRITSCHII

In Additione majori, hanc et p. 1. p. 2. p. 3. p. 4. p. 5. p. 6. p. 7. p. 8. p. 9. p. 10. p. 11. p. 12. p. 13. p. 14. p. 15. p. 16. p. 17. p. 18. p. 19. p. 20. p. 21. p. 22. p. 23. p. 24. p. 25. p. 26. p. 27. p. 28. p. 29. p. 30. p. 31. p. 32. p. 33. p. 34. p. 35. p. 36. p. 37. p. 38. p. 39. p. 40. p. 41. p. 42. p. 43. p. 44. p. 45. p. 46. p. 47. p. 48. p. 49. p. 50. p. 51. p. 52. p. 53. p. 54. p. 55. p. 56. p. 57. p. 58. p. 59. p. 60. p. 61. p. 62. p. 63. p. 64. p. 65. p. 66. p. 67. p. 68. p. 69. p. 70. p. 71. p. 72. p. 73. p. 74. p. 75. p. 76. p. 77. p. 78. p. 79. p. 80. p. 81. p. 82. p. 83. p. 84. p. 85. p. 86. p. 87. p. 88. p. 89. p. 90. p. 91. p. 92. p. 93. p. 94. p. 95. p. 96. p. 97. p. 98. p. 99. p. 100.



## PROOEMIUM,



Etallurgiæ latè patens studium atque artificium, ut à longo tempore, nempe propiorum ætatum, in nulla forte alia regione, operosius & utiliùs cultum est, quàm apud nos Germanos, & Americanos; Siquidem aliis certè gentibus, modò non miraculo fuerit audire, quod in Misnicis argentifodinis, spatio octoginta annorum,

deductis omnibus sumptibus, qui certè non exigui fuerunt, folius argenti, 16440. Myriadum seu Millionum, & 73. Tonnarum auri pretium impetratum sit, testante Petro Albino in Chronico Misn. Miner. Germanico: Ita nemo quisquam, nisi harum rerum valdè imperitus, contradixerit, quod apud Germanos præcipuè, etiam scientifica hujus negotii tractatio, præ omnibus aliis gentibus, plurimum successus habuerit. Quamvis enim non negemus, quod aliæ nationes, multa à Germanis inventa luculentius excolere & intimius evolvere, minimè negligant; quo nomine Galli imprimis sese efferunt: notum tamen simul, & velut in confesso est, quod tales nihil propemodùm hâc suâ perspicaciori culturâ atque solertiâ dignentur, nisi quod ad majorem perfectionis gradum provehere, labore potius & indefessa assiduitate, quam ingenio atque studio, integrum sit.

Ubi quidem cum Metallorum ea sit indoles, ut semel depurata, deinde nullum ulterius artificium admittant, nisi purè artificiosas effigurationes; prætereà in ipsa Germania, non modo Metallorum ipsorum ingens proventus, sed & reliquorum adminiculorum, quæ pœnitissimæ illorum purificationi inserviunt, par abundantia, quasi luxurient: Fit inde, ut leviori pretio elaboratissima metalla ab ipsis Germanis sibi cœmant exteri, quam ut horum mundificationi ipsimet ulterius infundent, contenti nimirum artificiosa solum opera inde formare.



Quid? quod nullum ferè metallum, excepto ferro, insignem talem meliorationem, admittat; firmam nempè & ingenuam, qualis est ferri in chalybem perfectio. Ubi tamen fucorum metallicorum magistri fortè etiam inter externos non defuerint, qui aurum pallidius Rhenano-Germanum, temporariis coloris exaltationibus imbuere cordi habeant.

Sicut autem hic ipse, uberrimus metallorum inter Germanos proventus, merito ipsos excitavit, ad excolenda illa artificia, quibus fructu minerarum harum recte potiri possent; ita negare tamen non licet, quin multas ejusmodi, summè, imò unicè, proficuas operationes, magis purè empiricè administrari videamus, quam ut ullam, imò raro vix proximam earundem efficaciam, cognitam observemus: ut sapissimè non leve dubium subsit, annon potius ad talem processum instituendum à nuda fortuita experientia inducti fuerint mortales, quàm ut quicunque fortè primus fuit inventor, theoreticam, seu scientificam talium effectuum causam agnoverit.

Cum vero rerum, suaptè natura & utilium & pulchrarum, causas quoque veras novissè, operæ certè pretium sit; Placuit nobis hoc ipsum argumentum, pro SPECIMINE INAUGURALI assumere, utpote quod & dignitate, & ubertate materiæ, ad exercendum ingenii nervum, campum satis patulum aperit. Experiemur itaque, Deo benè juvante, vires nostras, quas ejus directioni benignissimæ, humiliter commendamus.

## SECTIO PRIMA DE GENERALIORIBUS METALLURGIAE

### Pyrotechnicæ Fundamentis.

#### S U M M A R I A.

*Metallurgia, vel Mechanica, §. 1. vel Pyrotechnica §. 2. Non utrasq; tractamus, quia nimium §. 3. Et Mechanica partim minus*



*minus theoretica est, §. 4. Sed Architectonica, §. 5. Ichno-  
graphica, & Geometrica Subterranea, §. 6. Hydraulica §. 7.  
Mochlica, §. 8. Partim rationi adhuc incognita §. 9. Quoad  
tractus Montium & Venarum, §. 10. Diversitatem Saxorum.  
§. 11. Situm ad horizontem, §. 12. Pyrotechnica itaque præ-  
mittimus Historiam, hinc eruimus fundamenta, §. 13. Offe-  
runt se hic Mechanica operationes prævia, §. 14. Contusio &  
lotura §. 15. Molitio, comminutoria §. 16. & subactoria.  
§. 17. succedunt his operationes ipsæ, quibus Minera diversa  
§. 18. Ditiore, magis immediate §. 19. præcedente ustione. §. 20.  
vel omissa, §. 21. funditur, sine, vel cum additamentis. §. 22. im-  
mediate inter carbones. §. 23. vel in vase, §. 24. inde fiunt  
scoria, & Metallum. §. 25. succedunt separationes. §. 26. Ex  
hac Historia, fundamenti loco consideranda, conditio saxi, §. 27.  
& minere, §. 28. denique Metallum. §. 29. ad ignem §. 30.  
& ad ista invicem, §. 31. imò Metallorum inter se mutuo. §. 32.  
quibus rebus innituntur variae alterationes sub ipsis operatio-  
nibus. §. 33.*

**M**ETALLURGIAM PYROTECHNICAM tractare  
dum suscipimus, volumus illam hoc ipso contra di-  
stinctam Metallurgiæ in genere; Distinguimus enim  
Metallurgiam in Mechanicam Subterraneam, & Pyro-  
technicam: per priorem intelligendo, Scientiam atque artem Me-  
talla investigandi atque colendi, quandiu adhuc in mineris laten-  
tia, manualibus artificiis indigent, ut eruantur: Posteriore vero  
nomine, denotando illam scientiam & artem, quæ mineras, se-  
mel in lucem protractas, ita separare docet, ut metallum purum à  
lapideis, & mediis mineralibus heterogeneitatibus, depuratum,  
usibus suis amplissimis aptum reddatur.

Sunt utraque hæ partes Metallurgiæ, certè latissimè pa-  
tentes, & complectuntur sub se, tot, & tam varia, ut ambas simul  
evolvendas suscipere, vix audere potuerimus; imò, quicquid  
etiam vires permitterent, videtur huiusmodi tractatio à mo-



4. *Titulo Speciminis* nostri aliena, utpote quæ non tam *Disputationi*,  
 quam integro *libro*, materiam suppeditaret. Quin denique ni-  
 hil dissimulando, habet illa Prior Metallurgiæ pars, plurima  
 prorsus, quorum aliqua nullam adeò insignem *theoriam*, aut  
 5. scientificam quoque tractationem, sed solum *mechanicam* peri-  
 tiam poscant: cuiusmodi sunt illa omnia, quæ ad *architecturam*  
 subterraneam, zu den Gebauen/ pertinent: quæ *Ichnographiam*  
 6. subterraneam, & geometriam ejusdem generis, das Vermessen/  
 7. versteinen/ Marckscheiden; *Hydraulicam* Metallurgicam, die Gewäl-  
 tigung der Wasser/ durch Stollen einbringen und Künsten hängen/ und  
 hierzu nöthige Wasserleitungen &c. Divisiones item quæ jus pari-  
 unt, vermessen Feld/ Fund Gruben und Massen/ & similia concer-  
 8. nunt: Sicut pariter purè mechanici census sunt istæ *machina*  
*ductoria* & *tractoria*, quibus minera, è tractibus suis & venis de-  
 cerp ta, in apricum è profundo promovetur, dadurch das gewon-  
 9. nene Erz zu Tage ausgeföhrt wird: Ex parte vero nullam peni-  
 tus fundamentalem seu *scientificam* rationem adhuc admittunt;  
 cuiusmodi sunt tum universus, *montium* illorum metalli feraci-  
 10. um, tum *venarum* seu tractuum mineræ seorsim, *positus* *secun-*  
*dum cardines mundi*, das gesamte Geschick des Gebürge/ als auch ins-  
 besonder der Gänge/ nach ihrem Streichen oder Stunde/ hängen und  
 11. liegen: *Conditiones* denique specialissimæ *lapidis* in certâ venâ  
 12. reperiundi, der Unterscheid des Gesteins und Zechsteine. Situs item  
 secundum *horizontem* differentes *venarum*, das steigen und fallen  
 der Gänge/ & similia.

13. Manemus nos itaque in nostra *Pyrotechnicâ*, quæ *suprà*  
 terram eductis mineris competit, Metallurgiâ, occupati, cuius  
 ut rationes atque fundamenta rectè edere valeamus, *Historiam*  
 ipsam prius adumbrare conveniens erit.

Placet vero initium facere ab illis operationibus, quæ qui-  
 dem pariter mechanicis administrationibus perpetrantur, ha-  
 bent vero tum prævias tum subsequas *Chymico-Physicas* ratio-  
 14. nes, quæ proinde ad harum quoque mechanicarum specialium  
 enchi-



enchiridium & cautelarum necessitatem fundamentum præ-  
bent; Hujus generis est *Contusio & Lotura*, das Püchen und zu Schlich 15  
stehen: *Molitio* item tam *comminutoria*, in *Lazuli* istius artificialis 16  
der blauen Stärck und Schmalzen/ præparatione, quam *confriCTORIA*  
veluti & subactoria, pro amalgamatione auri lotorii subtilioris 17  
cum mercurio, auff Quick Mühlen.

Minera itaque à vena sua decussa & cœlo nostro exposita,  
prout vel dives metalli est, vel minus, ita paululum diversa expe- 18  
ritur fata; Ditor, vel exponitur excoctioni magis immediate,  
præcedente saltem levi ustione, vel etiam sine eadem: vel tra- 19  
ctatur prius contusione atque lotura, si vel pauperior fuit mine- 20  
ra, vel Saxi respectus ad fusionem, tale quid seorsim exigat. 21

Præparatum huc usque metallum, funditur hinc; vel sine 22  
additamentis, ita solum uti ab ustione factâ prodit: vel eget  
adhuc convenientibus additamentis.

Fusioni ita exponitur; Sed cum magna illa differentia, ut 23  
vel immediatè carbonibus imponatur, atque ita per eosdem dif- 24  
fluat & colliquetur: vel in vase, extrâ contactum carbonum fun-  
datur. Format ita partim scorias partim deponit metallicum suum 25  
sedimentum: & illud quidem iterum vel mox purum atque sin-  
cerum, vel heterogeneitatibus adhuc inquinatum: & his quidem  
vel toto genere, vel specie tantum, alienis.

Unde quidem ultimo loco convenientes separationes re- 26  
quiruntur, quibus unum metallum sequestratum ab altero, sin-  
cerum denique, & in sua specie purum penitus obtineatur.

Quia vero & contusionem & loturam non nihil variant dif- 27  
ferentiæ saxorum, ita primo loco horum indoles consideranda 28  
venit;

Proxima ab his est conditio illius mineralis, quod metallo  
in minera conjunctum est; quod ad conditiones ustionis recte  
instituendæ facit.

Huic applicanda est conditio metalli, seu proportio ejus 26  
mutua, tum ad ignem simpliciter, combustorium & fusorium; 30



31 tum seorsim, ad modo dictum minerale ipsi conjunctum, & utriusque mutuam habitudinem ad ignem, & in igne.

His subjungenda est fusilitas metallorum diverforum; eaque tum initialis, dum adhuc in minera, quamvis jam prædictis modis præparata, diffusa hærent: tum successiva, ubi jam semel depurata & juris sui seorsim facta sunt.

32 Subjungenda denique erit habitudo etiam metallorum inter se invicem, ad fusionem; sicut etiam ad ustionem, combustionem & reductionem.

33 Quorsum pertinet alteratio sub ustione & fusione obtinens, incinerationis, vitrificationis, deflagrationis, tanquam potissimum fundamentum depurationis fusoriae argenti & auri, des Abtreibens: & ejusdem è cupro separatoria, des Seygerns.

# CAPUT PRIMUM.

De

## PRAEPARATIONE MINERARUM Prima, & quamobrem ita suscipiatur.

### S U M M A R I A.

*Effossæ minera, vel asservantur in occluso §. 1. vel exponuntur aëri §. 2. ut aluminosa §. 3. vitriolica §. 4. formata in fissili-limoso lapide, §. 5. quales plumbagineæ Schwartzburgica §. 6. & Hassiaca Frankenbergenses. §. 7. Fragmina locupletissima, pulchrè ludentia, pro Curiosioribus seponuntur. §. 8. Minera cupri ingenui Schwartzburgica §. 9. Argentifera Andresbergensis & Schneebergensis. §. 10. Contusio duris mineris necessaria, §. 11. cui tamen preparanda, §. 12. vel dicta aëris, §. 13. vel ustionis ope. §. 14. ubi durissimis etiam aqua affunditur. §. 15. unde dissiliunt silices §. 16. ut comminui possint. §. 17. Contusioni humiditas additur. §. 18. ne dissipetur. §. 19. ubi simul lotura succedit §. 20. ubi in foveas §. 21. materia gravior subsidet. §. 22. pretiosi metalli lotura, manualis 23. alveo §. 24. aut tabulatis, fiens §. 25.*

in



in auro §.26. fluviatili, vel limoso. §.27. rursus Schwartzburgicum, aurum §.28. apparatus panni setacei §.29. Enchirisis manu illis lotura, §.30. in succussione & concussione, §.31. in maioribus vero criborum orichalceorum usus, §.32. retentis lapillis, aurum transmittentibus exiguum, §.33. frustulum rarissimum Rudolphopolitanum auri. §.34. lotura cinabaris. §.35. quæ contrarii motus §.36. saxo subsidenti supernatans. §.37.

**M**inera è fodinis in apricum prolata, præsertim nobiliores, atque ditiores, in loca quæ occludi possunt, promptu-  
ria, nimirum, convehuntur; quæ in magna quantitate, pauperiores aut minus pretiosæ, effodiuntur, ali-  
quæ etiam ex sua speciali indole, adeoque necessitate quadam, re-  
linquuntur sub dio, ut alicubi aluminis, in Anglia etiam: referen-  
tibus Act: Philosoph: vitriolicæ: in variis locis etiam cuprea mine-  
ræ, molliori & veluti limoso fissili lapidi innatæ: aliæ tamen prius  
candefactæ; aliæ ita crudæ: Hujusmodi etiam minera plumbea  
argenti compos, quæ in Illustrissimorum Domin. Comitum Schwartz-  
burgico-Rudolphopolitanorum territorio prope Weitschbergen eru-  
itur, limo tali veluti petroso immersa, maximæ duritiei; qui ta-  
men aliquot mensium morâ, sub dio, tempestatis, præcipuè plu-  
viæ, aliarumque aëris mutationum, subsidio, ita mollescit, ut in-  
star mollis, veluti limosi, lapidis, facile molâ contundi; atque ita  
deinde lotura separari queat, qua quidem hæc terreo-lapidea i-  
psius pars, facile in verum veluti limum, Schlamm/ reducta, aquæ  
fluxu à metallica graviore subsidente portione, abluitur. E-  
jusdem indolis est etiam Hasfiaca, quæ Frankenbergæ, haud lon-  
gè Cassellis, colitur, Cupri minera, de qua vid. Scriptum, vom Erz-  
Selgern und beihem.

Supervacuunt propemodum est monere, quod interdum  
occurentia fragmina peculiariter locupletia, minerâ præsertim  
valde depurata radiantia, seorsim reponantur pro Curiosioribus;  
sonderlich derbe reiche curieuse Stücken/ gediegen/ gewachsen/ Faden-  
oder Haar-Silber / derbe roth. gülden. Erz/ Stahl. ganze Glas Erz  
cujus



(cujus utriusque postremi magnus proventus conspici potest in  
**Johan Georgen Stadt/ und S. Andreasberg/**) und andere gar ober mei-  
 stentheils gediegene Stufen. Cujusmodi *nativi puri cupri*, aliàs  
 certè satis rari, *flexilis*, imò *malleum* satis ferentis, daß sich wohl mit  
 dem Hammer fletschen läßt, magna quoque copiâ hodie reperiun-  
 9 tur, in supra jam laudatorum Illustrissimorum Comitum  
*Schwartzburgicorum* ditione, nempe regione minerarum, per  
 Dei gratiam, feracissimâ, ad oppidum *Kœnitz*, inter quas innu-  
 meræ occurrunt, quæ curiosorum harum rerum musæis inferri  
 mererentur, sed, ipsa quoque copia fastidium faciente, simpli-  
 10 citer fusioni offeruntur. Cujusmodi quoque est *minera argenti*,  
 qualis cum ad divi *Andree*, Hercyniæ Sylvæ, tum *Schneebergæ*  
*Misniæ* occurrit, quasi lactis in caseum pressi consistentiæ, unde  
 etiam, si benè memini *Qvarg* appellant, & siccescens, *cariei mon-*  
*tanæ*, *Mulm* / similem consistentiam habet.

Depromuntur mineræ hæ, vel ad *ustionem*, vel ad ipsam  
*fusionem*, vel *loturam*.

11 *Contusio* mineris *fusili* quidem, sed tamen duriusculo *Saxo*  
*innatis*, necessaria est, cum comminuta talis substantia, *fusioni*  
 utique facilius obediat, quàm in magnis frustis vel *respuit*, vel  
 non nisi difficillime admitteret.

Cum vero saxa talia, *duplicis* consistentiæ in ordine ad *fu-*  
*sionem*, imo etiam ad *contusionem* existant; ita ut alia quidem  
 eorum valdè prompte & *contundantur* & *fundantur*, alia vero  
 12 contra, summè *refractaria* ad utrumque sint indolis: propterea  
 egent haud raro aliqua etiam præparatione pro ipsa *contusione*  
 toleranda.

13 Consistit illa vel in supra dicta expositione in ipsum *aerem*  
 14 liberum & *tempestatis* vicissitudines; vel in præmittendâ *ustio-*  
*ne* seu candefactione plus minus diuturna: Cui etiam ipsi, si  
 15 summæ *duritiei* sit saxum, *siliceum* imprimis, interdum subordi-  
 uatur affusio *aquæ*, ut ipsis adhuc candentibus acervis, aliunde  
 inducatur rivus, alias quoque communiter his locis vicinus, ad  
 mini-



minimum fusoriis officinis, pro follium agitatione. Ita *diffilit* filiceum saxum, ut mox, aut ad minimum *repetito* hoc eodem actu candefactionis & iteratæ *extinctionis*, satis commode dehinc 17 in *pulverem* reduci possit.

*Contunduntur* minerae communiter omnes madefactæ, 18 seu aspersâ & subministrata *aqua*, ne tam facile *dispergi* queant: 19 Præcipuè illæ, quæ simul *lotura* egent, ut nimirum tenerius 20 comminuta *terrea* portio, *limi* turbidi forma longius propelli, & fluvio aquæ in hunc finem largius admissio, *aufferri* queat. Ubi quidem huic scopo aptatur specialis structura *ductuum*, aquam profluentem à *pistillis* tusoriis abducentium; ut nimirum variis *anfractibus*, imò *foveis* interpositis, transitus materiæ pistillorum 21 agitatione, & inde nata aquæ insigni *fluctuatione* magis magisque projecta & propulsata, partim in *foveas* illas, partim per longiores ambages ad *fundum* ductuum istorum, des *Gerinnes* 22 graviolem magis ingenuè *metallicam* sui partem deponat, tenuiore *saxeo-terrea* substantia, leviolem, & ipso actu hoc contusionis valdè subtiliter comminuta, super illam longius profluyente, atque ita transeunte.

In metallo *pretiosiore*, simul tamen *pauciore*, aut ad minimum 23 instar exilium granorum, & *foliolorum*, quasi *scobis* consistencia, multo *fabulo*, aut pingui *limo*, intersperso; peragitur hæc *lotura*, vel simpliciter *manuali* opera, in einer Mulde/seu al- 24 veo, quem appellant, einen Sicher-Trog oder Sicher-Trog; vel in 25 afferibus tabulatis expressè ad hunc usum ita aptatis, ut situle viter *declivi* adhibito, *fabulum* atque *limus* quidem, aqua, quæ semper affunditur atque subministratur, perpetuo leniter agitata, *fluctuatorio* hujus motu ablui & aufferi possint, gravius vero *metallicum* veluti *fabulum*, aut *micula* magis sinceræ *metalli*, gravitate sua ad *fundum* semper depressæ, & *leni* impulsui desuper fluentis *aquæ*, non cedentes, ita remaneant atque subsistant.

Adhibetur hæc *lotura* præprimis *Auro*, quando vel in *fluviiis* 26 ramenta ejus deprehenduntur; vel in *limo* tali, ac veluti marga 27



*pingvi*, subtilia ejus corpuscula inspersa hærent; in *Gold - Seiffen* / oder *Seiffen - Erden*.

<sup>28</sup> Tractatur hic labor cum summo emolumento in celebratorum Illustrissimorum Comitum *Schwartzburgicorum* ditione, juxtà pagu *Schwarza* / in *rivo* ejusdem nominis, *auri* satis *divite*, & adeò quidem, ut nullum sit dubium, quin ex eodem rivo in *Salam* fluvium devolvatur illud, quod in hoc similiter reperitur *aurum*, & *copia* tamen minore, & minoribus *ramentis*, unde quidem argumentum hoc, quod ex ante dicto rivo huc devolvatur, peti solet.

<sup>29</sup> Quando maximè operè subtile est hujus generis *aurum*, solent adhiberi panni *lanei* aut *setacei*, qui expanduntur & affiguntur per aliquid spacium istius *scamni* lotorii, quod rarius quidem *Waschband* / usitatus vero *Plan - Herd* appellant, sicut etiam ipsi illi panni, *Planen* appellantur; In horum nempe pannorum *lanugine*, aut poris subtilibus, hæret hac ratione *subsiciens* gravitate sua *aurum*, quantumvis tenue, & concusso deinde panno facile *decidit*, præprimis si excussio hæc denuo in aliam *aquam* fiat.

Totum artificium *loturæ* quæ nuda manu & alveo peragitur, consistit in *agitatione* dextra, *succussoria* & *concussoria*; ut *succussione* quidem sabulum in aqua addita, ita nonnihil sublevatum, *gravioris* metalli *lapsui* ad fundum locum præbeat: qui ipse *concussione* alvei, in effectum deducitur & rectè procedit. Ita vero semel jam ad fundum detruso metallo, securius deinde abluitur universa illa quantitas superjacentis sabuli, sicut etiam fluctuante motu aquæ (nam in aqua peregranda est hæc operatio) hujus ipsius aquæ *fluctibus* per succussionem commotis, facile ita profunditur: *crassiora* vero contenta, ut ipsa *saxa* atque *silices*, semel aut bis saltem concusso alveo, tolluntur facile ipsa manu, sine ullo metu ullius miculæ *metallicæ* unà arripiendæ, quandoquidem hæ nimis quàm mature subsidendo, inter *sciles* & *crassiores* arenas deorsum tendunt.



In magnis vero hujus generis operationibus præsto sunt *cri-* 32  
*bra*, quorum fundus è filo proportionato *orichalceo* formatus, &  
 foraminibus quidem proportionate patulis pertusus est. His  
 secernuntur quasi in instanti, tenuiora *fabuli* corpuscula à *lapillis*  
 & *silicibus*. *Auri* enim ramenta satis promptè quidem per exi- 33  
 lia etiam foramina secedunt; quandoquidem rarissimum est  
 frustulum invenire quod *granum tritici* latitudine & dimidia sal-  
 tem crassitie æquet; unde quidem è verè raris & curiosis Cime-  
 liis, est *frustulum auri*, quod è rivo suo *Schwarzà* protractum, ser- 34  
 vat Illustrissimus Comes *Rudolphopolitanus*, mediocris *fabæ* la-  
 titudinem æquans, quamvis minoris crassitie: quod è pisce *Au-*  
*rata*, cujus hic rivus feracissimus est, protractum, in alvum ejus  
 utique è rivo nostro demersum fuerat.

Adhibetur hæc depuratio per *loturam* etiam *cinabari* na-  
 tivæ, commendantibus Medicis; nisi quod ibi difficultas ista 35  
 subsit, quod *cinabaris* hæc, communissimè saxo innata reperia-  
 tur siliceo: quod ipsum cum promptam pulverisationem pe-  
 nitus frustretur, nisi prius *ustione* prædisponatur: *cinabaris* vero  
 hanc nullo modo ferat: intelligenda proinde est lotio hæc & 36  
 instituenda, contrario modo, ut nimirum, dum sub *pulverisatio-*  
*ne* inter duritiem saxi, minera seu *cinabaris* tanquam *mollissima*,  
 maximè subtiliter conteritur, & ex *sulphurea* sua indole, jam an-  
 te ad commixtionem promptam cum aqua satis refractaria est,  
 nascatur inde *cinabaris* cum suo saxo sic contritæ, summa *tenui-*  
*tas*, cujus deinde beneficio, ipsamet sub lotura surgens, saxo de-  
 mum ad fundum dejecto manente, colligi possit, si aqua illa per 37  
 quietem, hunc tenuissimum pulvillum cinabarinum sensim de-  
 mum deponit.

Diximus, quod *lotura* quidem *comminutio*, ipsi vero com-  
 minutioni *ustio* subveniat; cui copulavimus in casibus haud  
 ita paucis *insolationem*, seu diuturnum decubitum materiæ sub  
 dio & *tempestatis* libero allapsu, *daß es im Wetter liegt*.

Habet vero *ustio* tum modo dictum usum, ut saxum magis



habile reddatur ad *comminutionem*; absomit verò simul etiam *sulphur & arsenicales volatiles portiones*, quæ in forti *fusionis igne*, partim impedirent boni metalli secessum & puram collectionem: partim omninò secum in auras *abriperent* boni etiam metalli corpuscula, de quo itaque jam dicemus.

CAPUT II.

De

PRAEPARATIONE MINERARUM  
SECUNDA.

SUMMARIA.

*Fundamenta Comminutionis, & Lotura, saxi secretio §. 1. & facili-  
or fusio, §. 2. instructio, in qua parte littorum auriferi flu-  
minis, plus auri deprehendatur §. 3. Ustio, §. 4. absomens quæ  
vel impediunt, vel precipitant fluxilitatem. §. 5. inferunt  
friabilitatem, §. 6. rapiunt. §. 7. leni igne instituenda. §. 8. ul-  
timo tamen etiam paulo intensiore §. 9. positus ligni ustorii di-  
versus, §. 10. Minera sulphure, bitumine, imbuta, virgultis ac-  
censa, pergunt sponte ardere §. 11. ita Gosslaria, §. 12. & Al-  
lendorfi §. 13. requiritur æris accessus, §. 14. non ad super-  
ficiale sulphur, §. 15. sed intimius immersum §. 16. exuren-  
dum §. 17. undè falsedo ejus residua. §. 18. aqua abluenda. §.  
19. additamenta, §. 20. in optimis mineris, sed volatilibus, §.  
21. fixatoria. §. 22. Schellenbergisches Sigl. Werk §. 23. Si-  
lesiaca fixatoria proposita §. 24. Franckenbergensia. §. 25.  
ustiones repetendæ. §. 26. fundamentum ustionis, §. 27. æris  
admittendi, §. 28. sed lenis §. 29. alias raptaturi, §. 30. Leni-  
or initio sit. §. 31. & quare §. 32. quando auctior necessarius?  
§. 33. Versauen fusionis magis vitium §. 34. necessitas ustio-  
nis §. 35. excepto auro, & argenti prædivite minera §. 36. A-  
mericana. §. 37. levis candefactio; §. 38. Diuturna ustio, §.  
39. heterogeneitates immaturas in vitrum, §. 40. oder Stein  
und Speise. §. 41. vertens, etiam in parvo. §. 42. aqua super-  
inducta ratio. §. 43.*

Non



**N**on est operæ pretium, *rationes* & veluti fundamentum modo recensitæ primæ præparationis latius prosequi, cum in proclivi propemodum sit, partim etiam hinc inde additum illud, in quo cardo negotii hujus versatur.

Tota nempè res eò redit, quod *minera comminuat*, partim ut *saxum* superfluum lotura secerni possit; unde etiam ipsa *lotura* propter hunc finem unicè instituitur: Partim ut *fusio*, tum ipsius *minerae*, tum præcipuè partis hujus *saxee*, ita facilius perpetrari possit.

Adjicimus id unum de *auro* in fluviiis reperiundo, quod circa *littora* illorum, *aurum* non ita promptè ubilibet reperitur, sed in certis tantum littorum *tractibus*; quos tamen non non modò facile dignoscere, sed vel per *quingenta passus* discernere à *sterilibus* locis integrum est. Cum enim aurum non nisi insigni volutatione, & *raptu* fluvii, ad littora provolvatur & ejiciatur, proinde frustra quæritur in tractibus littorum *planioribus*, ad quos aqua quasi tranquillè fluens, facile exundare potest: in anfractuosis verò, atque tortuosis, locis, ubi turbulenta *volutatione*, fluxus aquæ, velut è fundo ad superficiem agitat fluctus, ibi & sustollit, & *ejicit* faciliùs, protruditque inter fabulum, hæc etiam *aurea* ramenta. Unde in talibus quidem locis *cumuli* arenæ, lapillorum, limi, ita ex aqua ejecti, continent largius illud una protrusum *aurum*, & potest proinde hæc circumstantia etiam è longinquo perspicui. Prætereà in *planioribus* quidem littoris partibus, ob diuturniorem moram aquæ, interdum ita exundantis, motumque ejus *undulatorium* inter decrementum fluxus, subsidit *profundiùs* illud aurum, utpote majoris ponderis, quod circa *editiora* talia loca aliter evenit.

*Secunda* præparatio est *Ustio*, qua *sulphureo-arsenicales* partes è mineris exuruntur; utpote quarum cohæsió cum metallo, impedit, ne hoc in massam *homogeneam*, & *tractabilem* redire possit. Ita enim alibi impedit *sulphur* ipsam *fusionem*, &



5 reddit metallum *durum* & *refractarium* fusioni: alibi *nimis fluxilem* & mollem consistentiam conciliat: ubilibet verò tollit  
6 *malleabilitatem* & ductilitatem metalli, redditque hoc potius ita *friabile*, ut mox omninò in pulverem comminui possit.

7 Quasdam metalli portiones *rapit* in auras, si nimio igne simul & semel, unà cum metallo exagiteur. Faciunt vero hoc ipsum adhuc magis *arsenicalia*, *antimonialia*, & horum generum mixta, recrementa. Unde *Ustione* prius removenda veniunt. De Ufu ejus ad faciliorem *comminutionem*, diximus jam superius.

8 Adhibetur vero in *ustione*, ignis temperatus; unde folium *flatus* ab hac operatione longè abesse debet, & sufficit sola *aura* & aeris liber aditus, unà cum *halitibus* è terra erumpentibus: nisi quod hæc terræ *porositas*, in antiquioribus, seu paulo diutiùs (ut quidem communiter fieri solet) usurpatis locis hujusmodi ustoriis, *Rost-stätten*/ fundus ita densetur, ut porositatis nulla mentio ibi fieri possit: eruitur tamen etiam subinde hic *fundus*, & repurgantur ita loca, non modo ut hanc *ventilationem* suam, ex imo [veluti fundo recuperare possint; sed etiam, ut debitam suam *profunditatem* servare queant.

In illis etiam, in quibus jam purior, & præviis aliquot ustionibus magis exhausta minera, ad ultimam puritatem exurit, *in welchen der Schlich verdeckt gar ausgeröstet wird daß er von dar alsbald zum schmelzen fürgetauffen wird*/ *fundus* quidem, & totus locus ustorius, latere cocto ad furni formam aptatus est, & camino, inter duos tales furnos communi ut plurimum, instructus, ut ita vapores in unum coacti abducantur: cæterum tractatur  
9 hæc ustio, auctiore calore, nempe *flamma* ignis super mineram excurrente, *das die Flamme drüber streicht*/ unde ligna *ante* materiam, velut in *ostio* seu introitu furni, ponuntur, cum in præcedentibus ustionibus, minera inter ipsa *ligna*, diversis veluti stratis, collocetur.

11 Mineræ quæ *saxis mollioribus*, vel etiam *fissilibus* lapidibus intextæ, plurimum de *sulphure*, non raro etiam de *bitumine* &  
*carbo-*



*carbonum* fossilium materia, participant, solis *virgultis* interspersis incendi possunt, ut deinde, sæpe per tempus admodum longum, *ardere* & uri pergant; in quem finem quidem tanto majores *acervi* accumuluntur, qui semel conceptum ardorem diutius deinde servant: Quale quid tum *Gosslariae*, in mineris illis *cupreis*, *sulphure* maxime abundantibus, visitur, ubi ad *trium* 12 *cubitorum* altitudinem & *septem*, ad *decem*, cubitorum, longitudinem, congesti cumuli, ad aliquot *menses*, *prima* præsertim 13 vice, ardent: & *Allendorfi* Hassorum, ubi simile quid videre est.

Requiritur tamen ad *ustionem* omninò, *liberi* aeris aliquod 14 commercium, utpote sine quo *sulphur* maximè, à metallo minimè secedit, quod demum combustionem seu *deflagrationem*, commodè perficitur; licet enim quantitas *sulphuris* planè superflua, 15 & quæ cum metalli miculis nihil prorsus *cohæret*, sed eidem veluti *affusa* tantum est, priuò ignis æstu, prompte & copiose *effumet* (quod præsertim in illis *Goslariensibus* ustionibus, partim *visu*, partim *olfactu* deprehenditur, magna verò quantitas *sulphuris* ad *superficiem* tantum *acervi* protrusa, & ibidem ab aere ambiente condensata, in foveis ita confluit, ut *cochlearibus* exhaustum in formas fundi possit) manet tamen portio ingens *sulphuris*, particulis metalli, præprimis *cupri*, ita *firmissimè* affixa, ut 16 non nisi repetitis & longis *candefactionibus*, penitus inde *exuri* possit.

*Exuri* inquam. Unde *ultimis* *cupri* *ustionibus* subjungi so- 17 let vel maceratio in *aqua*, sive immersio materiae in aquam, quæ 18 inde *coeruleo* colore imbuta, si inspissetur, *vitriolum* veneris præbet: Si vero labor & quantitas materiae urgeat, ut supervacuum sit, propter exiguam quantitatem *vitrioli* talis, laborem reliquum morari, tunc solum aquæ rivus immissus, *abluit* totum illud *vitriolicum*, à *sulphuris* exustione residuum *sal*, quod 19 alias *fusionem* sic satis *impedit*, & tanto magis quidem, quando *aluminosam* quandam consistentiam ex lapide illo *fissili* una genuit, quæ fusioni plurimum refragatur.



- Minus quidem solenne est, in vulgaribus mineris, quarum uberior inter nos proventus est, sub ipsa statim *ustione* aliquid admiscere, quod *volatile* arsenicale inquinamentum, sub *ustione* ipsa mox, impediat atque irretiat; Interim non desunt minerae tales, *optimorum* quoque metallorum, quae propter *rapacem arsenicalem & antimonialem* substantiam immixtam, vel planè non, vel difficillimè, & adhuc sine fructu, depurari valeant; quibus quidem paulò peritiores consulunt adhibere materias tales *fixatorias*, *lixivia* & *salia alcalica* fixa, *calcem vivam*, varia absorbentia *martialia*, venerea, *lutum* ipsum, atque *limum* &c. Cujus rei specimen videre licet in *Becheri Concordant.*
- 23 *Chym. Class. XII.* statim à principio num. I. *Schellenbergisches Stigir.*
- 24 *Wersf.* Et superest fortassis adhuc memoria in *Silesia*, quid antè annos haud ita multos, à quodam laborum *Chymicorum* perito, ibidem diu quæsitum & petatum sit, circa mineras quasdam *solares*, & quibus non solum *rationibus*, sed & *experimentis*, successus negotii optimam spem fecerit, sinistro fato in ipso opere ad optatum effectum instruendo, morte interceptus. Conf. quoque Scriptum vom *Erz-Gezern und Bergen/* & probæ *Franckenbergenses.*

Neque certe de nihilo sunt varii hujus generis processus, optimi tamen qui simplicissimi, quibus mox sub ipsa *ustione*, *rapacia* mineralia *castrantur* atque supprimuntur, ne metallum bonum temerè secum in auras abripere possint.

Propter ipsam verò pertuaciam illam, quâ tum sulphur tum alia tales degeneres materiae, metallis in *minera* valde firmiter adhærescunt, necesse sæpè numero est, ut ejusmodi *minerae repetitis* aliquoties vicibus, denuò urantur; & quidem interposita nova *comminutione*, ut intimiores etiam portiones denuò igni objiciantur, quæ priore *ustione* sub mediocri deliquescentia materiae (*daß es sich zusammen findet und schweisset*) obvoluta, ignis & aeris sufficienti efficacia non patuerant.

- 27 *Fundamentum ustionum* harum in eo consistit, quod *sulphur* ipsum,



ipsum, tantò magis vero *arsenicalis* profapia inquinamenta, non modo à metallo necessario removeri debeat; cum alias hoc nunquam *metallicam* suam consistentiam nanciscatur; Si quidem in nullo metallo *sulphur verum* amplius stabulari potest, optimè vero *phlogistos* quædam materia, sed à *sulphure stricte* dicto minerali, longe diversa: Sed etiam, peragenda est, hæc ustio igne *leni* plurimum, sed tantò *diuturniore*, ut ita successivè abripiatur mineralis hæc materia *volatilis*, metallo *fixiore* post se derelicto.

Requiritur verò *accessus* aeris liber; siquidem huius unica <sup>28</sup> est, & summa quidem, efficacia, in *accensione* & reliqua promptiore *volatilisatione sulphuris, arsenici, antimonialis* regulinæ, & *stmilium immaturarum* substantiarum.

Oportet verò, pariter ut de *igne* dictum est, *aëris* quoque <sup>29</sup> *levem* hic esse, & valde placidum concursum; Siquidem vehementior ejus allapsus adeò impetuosè agit at has quoque <sup>30</sup> materias, ut teneras particulas metallicas una secum in auras efferant atque abducant: Idque inevitabiliter, si ignis violentia concurrat, quæ materiæ valde tenuem motum imprimit, ut aer tanto commodius per minutissima eandem corripere possit.

Sicuti vero primo quidem, & ubi abundantior adhuc est <sup>31</sup> huiusmodi peregrina materia, ut major ejus copia tanto magis adversus metalli quasi minorem quantitatem prævalere possent, propterea temperatiore ignisque & aeris concursu opus <sup>32</sup> est: ita succedente tempore, ubi potior pars jam eliminata est, non toleratur saltem facilius etiam auctior paulo ignis & aeris activitas, sed est omnino interdum aliquatenus veluti ne- <sup>33</sup> cessaria: unde etiam supra dicti illi furni ustorii, quibus prostrema ustiones perpetrantur, revera, & ignem auctiorem habent, & aeris rapidiorem concursum.

Rarius contingit ut minera ustione sterile scat, *bas es daub gebrant wird* & ferè magis in fusorio demum igne justo langvi-  
diore,



34 diore, ut damnosa talia operationis delicta exeant, quæ *Sauen/*  
appellant, das nemlich das *Berck* versauet sey.

Adhibenda verò utique est ipsa uestio propter dictas causas  
35 plerisque mineris sine omni tergiversatione; quamvis enim  
frusta interdum seu fragmina talia occurrant, *Derbe / gediegene*  
*Stuffen*/quæ levissima incandescencia intercedente, mox fusio-  
ni obediunt, non succedit tamen illud in reliqua velut immen-  
sa quantitate mineræ, adeoque magis veluti nudæ curiositati  
quam usui inservit.

36 Auri tamen mineras & argenti purioris venas, citra ullam, aut  
diuturnam, nedum repetitam, uestionem, mox immediate plum-  
bo imbibiri posse & solere, non obliviscimur; imo vero aurum  
etiam sine uestione prævia quantumcunque levissima, amalga-  
matione interdum è sabulo aut limo suo subtili educi, non igno-  
ramus: Sunt tamen tales etiam auri tractus, & ipsius quoque  
argenti, in quibus visibiles metallorum horum miculæ præsto  
sint, quæ nihilominus qualicunque heterogeneitate obductæ,  
mercurium respuunt, levi vero candefactione prægressa eun-  
dem recipiunt.

37 Cujus quidem generis præcipue esse videtur aurum illud  
& argentum Americanum, in Potosianis & confinibus fodinis,  
cujus tractationem prolixè describit atque docet Alvaro Alonso  
Barba in Docimasia sua, sive *Berg Buch*.

38 Imo necessaria interdum est levis hujusmodi candefactio,  
etiam ad illas operationes, quibus interdum curiositatis gratia,  
interdum etiam utilitatis causa, è mineris per extractionem  
cum corrosivis, portio illa bona, quæ dispersa in ipsis hæret, ex-  
trahenda venit; quorsum videlicet etiam pertinet extractio  
illa maceratoria *das Erh Beihen*.

Quemadmodum verò paulo ante dictum, quod nimius  
uestionis gradus metalla, præcipue combustionì obnoxia, labef-  
factare possit: ita in nobilioribus, si antimonialibus regulinis,  
& de bismuthi profapia immaturis ut vocantur, materiis infe-  
cta



cta sint, prodest interdum ustio talis diuturnior, quæ dum per- 39  
fecto metallo nihil eximiè nocere potest, imperfectum tamen  
ita exurit, ut metalliformem suam consistentiam, adeoque  
confusionem cum metallis amittat, & non nisi vitrescentem,  
aut porosam ad minimum puriosam consistentiam induat, & 40  
licet sub vitrea scoria subsideat, supra metallum fustum tamen  
suspensa maneat neque metallo commisceatur: quale quidem  
crama *Speiße*/ appellare solent. 41

Neque caret illa enchirisis utilitate sua in parvis metalli-  
cis massulis ab ejusmodi regulina substantia liberandis, & si non  
perfecte, bona tamen ex parte repurgandis, ut diuturniore tali 42  
ustione, leni tamen, & quantitati atque qualitati hujus materiæ  
proportionata, hæc ipsa quidem ita destruatur, ut fuso metallo  
in vitrescentem scoriam facessat.

Aquæ post ustionem admissio, partim ipsum saxum dif- 43  
fringit, si candenti adhuc mineræ ingeratur: partim vitrio-  
licam salsedinem sub ustione natam eluit, uti jam dictum, &  
hic prolixius repetere proinde supervacuum foret.

### CAPUT III.

De

## FUSIONE ET EJUS CIRCUM- STANTIIS.

### S U M M A R I A.

*Fusionis rationes minus vulgo cognita, §. 1. licet hoc, non alio modo,  
suecedere, notum sit, §. 2. falso gradui ignis tribui, §. 3. fit  
cum carbonibus, §. 4. non flamma, sed materiali concursu, §.  
5. Historia fusionis, §. 6. imperfecta metalla cum carbonibus  
fundenda, §. 7. neque possent aliter, §. 8. ut in vase. §. 9. Cu-  
pri enim minera, §. 10. reguli nigri saltem forma ita exit. §. 11.  
ferrum, plumbum & stannum §. 12. nunquam, aut minima  
tantum parte. §. tota vero cum carbonibus, depurantur. §. 14.  
aurum & argentum, §. 15. impedit præcipuè substantia mar-*



*tialis à fusione. §. 16. unde his plumbum additur, §. 17. cui heterogenea vel supernatant §. 18. vel valdè distracta evaporant, §. 19. imperfecta metalla §. 20. quia facile comburuntur §. 21. carbonibus immediate additis §. 22. reducuntur §. 23. scoriarum fusilium usus ad hunc effectum, §. 24. exempla, §. 25. & observatio, §. 26. modus fusionis cum carbonibus, §. 27. furnorum proportio, §. 28. directio follium, §. 29. cavea sub furnis die Abzucht §. 30. ita pleraque metalla pura subsident, §. 31. cuprum vero adhuc sulphuratum, §. 32. quod seorsim perficitur in gar Kupffer §. 33. ratio, §. 34. collectio fusi metalli, §. 35. in specie molliorum §. 36. Bismuthum Antimonium, Zincum, §. 37. priora duo leniore igne, §. 38. Antimonium quoque in occluso, funduntur, §. 39. Zincum, è minera plumbi Gosslariensi §. 40. sub fusione divaporans, §. 41. partim lateribus furni affigitur §. 42. partim anteriori parieti, §. 43. hic præcipue in Zincum conerescit, §. 44. de Zinci puriore minera §. 45. Cadmia, §. 46. Polonica, & Aquensis fossilis, §. 47. plumbum tamen ita Zinco exoneratum remanet. §. 48.*

**I** *S*i in ulla metallurgia pyrotechnica parte, plus *Experientia* quantitationi vulgò debetur, est illa profecto, ipsa *Fusio*; quemadmodum enim in omnibus officinis, variorum planè metallorum fusioni destinatis, jam satis notum & comper-  
tum est, quo ignis aparatu ad quodlibet metallum uti conveniat: ita si tamen ratio exquiratur, quamobrem hoc *precisè* modo  
2 negotium procedat, alio vero *non* succedat? nihil certè solidi responderi audias, sed solam generalissimam illam, imò ex maxima parte falsam responsionem reportes, quod unus talis ignis  
3 fortior, alter debilior & insufficiens, existat.

Peragitur nempè *Fusio*, communissimè, & velut ordinariè, *Carbonibus*. Posset vero maximam partem, etiam *flamma* convenienter concentrata, effectum sanè eundem, si non *majo-*  
4 rem, præstare, si de nuda *colliquatione* esset quæstio, & non æque  
fi



*materialis* concursus carbonum, sive substantiæ cuiusdam ex iisdem, sed *formalis* tantum, ut vocant, effectus, gradus videlicet ille eximius *caloris ignei*, requireretur.

Dispiciemus de his postea, cum ipsam *historiam* fusionum præmiserimus. 6

*Ustum* metallum, & à *saxo* suo superfluo, aut *refractorio*, sufficienter repurgatum, subicitur deinde, *Fusioni*. Ubi quidem vel per se colliquatur, vel cum *additis* quibusdam adminiculis: quæ quidem vel *colliquationem* ejus promovent, vel *combustionem* ejus impediunt, vel jam factam eandem, certa ratione *bestituunt*, atque adeo ipsi compositioni seu mixtioni metalli *principium* quoddam subministrant, quo consistentiam suam debitam nanciscatur.

Ita nimirum *cuprum*, *ferrum*, *stannum*, *plumbum*, funduntur, *immediatè* cum *carbonibus* remixta minera; neque possent ullo modo aut tempore in *metallicam* suam consistentiam, in magna aliqua quantitates cogi, nisi hæc methodus adhiberetur. 7 8

Si enim horum metallorum *minera* in vase, *crucibulo*, igne quantum potest vehementissimo urgeantur, vix tamen ullum eorum, imo pleraque *nunquam*, *metallicam* suam consistentiam adipiscerentur. 9

Quamvis enim *cupri* *minera*, decenter *lota*, etiam in vase, sine carbonum immediato concursu ita colliquari possit, ut *saxea* quidem pars, sub *scoriæ vitreæ* forma, purior verò *metallico-mineralis* portio, veluti sub *reguli nigri* consistentia, *Stein/oder höchstens Schwarze Kupffer* ad fundum secedat; nunquam tamen sine *additione* specialium salium, in purum *cuprum* pars metallica abibit, & deducetur. *Ferri* *minera* nulla unquam citra suppeditationem *carbonariæ* inflammabilis materiæ, in massam metallicam redigetur: quod idem cum etiam *plumbo* & *stanno* fit; aut sicubi portiuncula aliqua in frustulo *minerae* rariore, purius hærens, ita colliquesceret, periret, seu maneret utique nihil alterata, *reliqua* maxima *minerae* portio, quæ uni- 10 11 12 13



14 versa satis facile colliquatur, quando per *carbones immediate* fusio perpetratur.

15 *Aurum & Argentum* per se, nullo indigent adjumento, nisi quatenus *heterogeneis* miscelis inquinata sunt, quæ vel in genere *puritatem*, vel *ductilitatem* eorum, temerant: vel prævalente *quantitate*, & conjuncta refractaria *qualitate, collectionem*, liquefcentis hujusmodi boni metalli, impediunt: quale quid  
16 interdum fit, in mineris *auri & argenti, martiali* substantia adulteratis, Eisen-schüßig Erz und Schliche.

Unde quidem *argenti & auri* mineris propterea adhibetur *plumbum*, ut sub *fusione*, quæ proinde etiam per satis *moderatum* calorem perficitur, boni quidem hujusmodi metalli portiones mox in *plumbum* demerguntur: *heterogeneæ* verò substantiæ, vel *supernatent*, quod faciunt quæ *martialis, & arsenicalis* profapiæ sunt: vel multo plumbo valdè *distracta*, sub hujus resolutione in *lithargyrium*, successevè *evaporent*, & potius de  
19 *plumbo*, quam *auro & argento*, aliquid auferant atque *rapiant*.

20 Metallorum quæ *imperfecta* dicuntur, nempe *ferri, plumbi, stanni & cupri*, cum maximus sit & proventus & usus, ea vero simul graviori ignis *alterationi*, seu *combustioni*, admodum exposita sint, adeo quidem, ut tum sub actu *ustionis*, tum ipsius  
21 *fusionis, combustoria* talia perversioni plurimum subjaceant: necesse utique est, methodum talem pro *fusione* eorundem adhibere, qua hoc incommodum omni modo corrigatur. Fit hoc  
22 hac ipsa applicatione ignis per *carbones* immediatè, concurrente tamen *scoria* quoque *vitrea* usu, quæ carbonibus ipsis arctius sese applicans, intimiorem *congressum* mineræ particularum cum substantia carbonis, promovet & conciliat, unde illa in metallicam suam compagem reducuntur.

23 Unde quidem non solùm aliquid *saxeæ* substantiæ (quod in minera etiam diligenter contusâ & lotâ remanet) huic scopo utique subvenire debet; sed adduntur etiam sæpissimè aliunde petita fusilia ejus generis *saxa*, imo *scoria* fusiles &  
24  
tiores:



tiores: Ut quod v.g. *Goslaria* videre licet, ubi scorias *Claustha-* 25  
*lenses* advehere, iisque pro suarum minerarum fusione uti, ne-  
 cesse habent: cui geminum quid etiam *Wickerodæ*, Illust.  
*Comit. Stolbergenſium*, ditionis vico, faciunt, ubi pro *cupri* mine-  
 rarum fusione, utuntur saxo *ſiliceo* montano seu *ſoſſili*, valdè *ſu-*  
*ſili*, & teneram vitream scoriam formante.

Quorſum etiam reſpiciť aſſertio illa, quam autor ſcripti  
*der neuen Seigerung und Erz-Beſetzung* alicubi proponit, quod 26  
 mineras *cupri* illorum locorum, exquiſite in *ſcorias* fundi ſinat,  
 & arcanum quaſi quoddam ſeu compendium, in illo ipſo ne-  
 gotio collocet atque inveniat. Ubi nempe nullum utique eſt  
 dubium, quin quo *tenuius* fluunt ipſæ ſcoriæ, non modo *metalli*,  
 aut magmatis *ſulphureo metallici*, *des Steines* tanto exquisitior  
*ſubſidentia* ſuccedat: ſed etiam hanc ipſam *reductio*, portionis  
 in calcem *combusta*, æque feliciter ſequatur.

Adminiſtratur verò *fuſio* huiusmodi, ita, ut minera ſuffi-  
 cienter *uſta*, & à ſuperfluo & alieno *saxo* liberata, vel etiam ad- 27  
 ditione novi talis ſaxi, aut *ſcoria ſuſilis* adjuta, immediatè *cum*  
*carbonibus* furno inmitantur, ita, ut aliquot alve *carbonum*, de-  
 hinc portio *mineræ*, iterum *carbones*, ſuper hos ruſſum *minera*,  
 & ita continua *viciffitudine*, carbones & minera, ingerantur.  
 Subminiſtratur hinc ignis, atque ſuſcitatur, in ſummum, quan-  
 tum poteſt ardorem, *ſollium* flatur.

Hæc quidem ratione fit, ut in illo ambitu, quem *ſolles* ani-  
 mare poſſunt, *impetus* quidem ignis intenſiſſimus, & quaſi con-  
 centratus flammeus, exardeſcat; imò etiam ſecundum *altitu-*  
*dinem*, furni ruſſum, proximè à ſollibus, proportionatè inva-  
 leſcat: interim tamen ad *ſummam* uſque furni regionem, non  
 adeò inſigni impetu pergat, adeo ut illic vix mediocris flam-  
 ma obſervetur carbones veluti lambere, atque inter eoſdem  
 emicare. *Altitudo* horum furnorum exigua eſt in *cupri* mine- 28  
 ris, nempe *quatuor* circiter cubitorum in *ferri* vero mineris,  
 ab *octo* ad *novem* cubitorum: *amplitudo* furni ſimiliter, differt,  
 dum



dum à *sesqui* pede ad *duos* in transversum, minus vero communiter in *directum*, æquant. Reliquam *structuram* furnorum, non est quod hoc loco prosequamur; dicendum aliàs præcipuè esset de speciali positu *folium declivi* & ad *anterior*em parietem atque ductum exitus furni, *oblique* directo, quod *die Form* appellant: & de *cavea* illa proportionata sub universo furno, sub *Basi* ipsa foci fusorii, quæ intercipit atque divertit *balitus*, qui sub tanto & tam *diutino* ignis impetu, ex ipsa terra, per murum illum qui modo dictam *basin* seu *focum* fusionis constituit, penetraturi, metallum fusum *refrigeraturi*, eoque ipso *exitum* furni, *densato* metallo *obstipaturi*, saxa vero ipsa inter vim ignis & hoc refrigerium perpetuis *fissuris* diffracturi, essent, quod multiplex incommodum intetcipitur *excavatione* illa, ventilatoria, quam à distraheudo & intercipiendo halituum horum successu, *die Abzucht* appellant &c. Sed non placet nimium in hæc diffundi.

31 *Fusum* hâc ratione metallum, in *ferro* quidem, *stanno*, & plerisque *plumbi* mineris, coit mox, in pura sua *metallica* forma. *Cupri* verò minera, primo fusionis igne non amittit tenacissimè sibi adhærens *sulphur*; unde fluit cum hoc in massam, primò quidem, imò iterum, *splendentem* & quasi quadantenus *striatam*: ultima verò *notione* & *fusione*, abit in magma pumicosum *nigricans*, quod *Schwarz. Kupffer* quem admodum præcedentem illam nitidiorem materiam *Sporstein. Kupffer. Stein* imò in genere *Stein* appellant. Ex hac verò massa, nascitur  
33 demum, in altera specie furni atque foci, *perfectio* cupri, ad *metallicam* suam puritatem, quod *Garmachen* furnumque proinde, *den Gar. Offen. und Gar. Herd.* nominant.

Hujus quidem differentia, plurimum in eo consistit, quod  
34 largiore *aeris* commercio, *absorptionem* sulphuris, per deflagrationem quasi, ultimamque exhalationem, hoc modo præstet. Cui quidem accedit, quod hæc *combustoria* consueptio residui *sulphuris* in venereo illo cramate, *dem Schwarz. Kupffer* tanto  
feji-



feliciùs succedat, dum hoc tempore absque *scoriis* funduntur atque profluunt; cum primis vicibus, & *cupri*, & reliquorum metallorum fusioni, *scoria* vitrescens incumbat.

Fusum metallum vel *colligitur* immediatè, in' furni imo, veluti *sacco* atque receptaculo, neque educitur inde, nisi quando statim in certa receptacula seu formas defluere, atque ibidem concrefcere & indurari debet; id quod maximè in *ferri* fusione locum habet. *Molliora* vero metalla, *plumbum*, & præcipuè *stannum* emittuntur partim mature, ne impetu ignis atque flatus vel *comburantur* in calcem, vel in *vaporem* prorsus resolvantur: partim verò, subposito *minutiorum* carbonum cumulo ita intercipiuntur, ut dum ipsa hæc metalla, fluentia, 36  
facilè carbones hos perreptant, & usque ad fundum illorum demersa, ibidem demum coeunt, ab his verò ita incumbentibus carbonibus, non modo à flatu & *aëris* resolvente efficacia defenduntur: (in quem finem etiam ipse positus folium, *die Einrichtung der Form* ad planiorem situm dirigitur) Sed etiam potiùs ad metallicam suam consistentiam, ab ista combustionē restituuntur atque reducuntur.

Et hæc quidem metallorum *fusionem*, ejusque circumstantias solitas & necessarias comprehendunt: Imperfectionum *metalliformium* mineralium, *Bismuthi*, *Zinci* & *Antimonii* colli- 37  
quationem, cum & ipsa hæc utilitate sua non careant, attingere non iniquum erit.

*Bismuthi* quidem propria magis est minera, & *metallicum* hoc concretum valde fluxile, neque impuritibus, aut harum firmo nexui admodum obnoxium, sed *combustioni* tamen expositum; qua propter non adeò magnum, sed *repentinum*, & quasi transitorium calorem exposcit, & in illo facile acquiescit. Educitur proinde è minera sua levi *flamma* lignorum, per fur- 38  
num *fornice* humiliore instructum, in mineram varie quasi *reperculsâ*, unde mox *purum*, plumbi aut stanni deliquescentis instar, è minera deliquescit, & in placentulas effundi potest.



Extrahitur hoc modo magna quantitate in Misnia, *Schneebergæ* præcipuè, & minera, *argenti* etiam divite.

*Antimonii* fusio, faciliè pariter succedit, sed in *clausis* tamen vasis, propter *sulphuream* sui inflammabilem, & reliquam totam *volatilem* substantiam. Imponitur nempè *ollis*, in frusta mediocria saltem contracta, minera; superimponitur & luto firmatur *operculum*; *fundus* vero ollæ, *foraminibus* aliquot pertunditur, atque ita aptatur deorsum, ut non admodum altè descendat, in aliam *suppositam* ollam, & disponuntur ita, inferiore olla vel solum in terram *defossâ*, ut ignis circumponendus, *superiorem* tantum ambiat atque obruat: ita colliquefcens faciliè antimonium, defluit per ista foramina, in *inferiorem* ollam, reliquiis minere lapideis, in superiore olla remanentibus.

*Zincum* verò, miræ certè *originis* in nostris regionibus, est 40 concretum. Minera *plumbi Goslariensis* valde difficulter funditur, licet aspectui faciem neque *saxeam*, neque alias *sterilem*, sed *nitidam* prorsus, brevium tamen & veluti interruptorum *foliorum*, *gax flein spißig*, exhibeat; dum verò fluit, erumpit ab ipsa vapor quidam *volatilis*, non tamen adeò æque vehementer; qui præcipuè *lateribus* furni, è cocto *latere*, accrescit, & veluti leviter *colliquatur*. Accrescit singulis fusionum periodis, aliquid hujus quasi fuliginis, quod aperto deinde furno 42 decutiunt, & quod ex furno effractum sit, generali & usitato in hoc genere nomine, *Offenbruch* appellant.

In anteriori verò pariete furni, quem die *Brust* appellant, 43 loco alius muri, opponunt solummodò frusta, aptè ut huc quadrent efformata, lapidis sui *fissilis* grisei, ignem tolerantis, *tabularum* forma, ad transversum digiti crassitiem largiter habentia; ita fit, ut sub fusione, hic furni paries, propter parvam sui crassitiem propemodum perpetuo ab ambientis aeris allapsu paulò *frigidior* maneat: imò vero refrigerant eundem, repetitis vicibus, aspersione aquæ.

In furno ita disposito, fundunt mineram suam atque im-

pe-



pendunt ita singulis operationibus duodecim horas: sub hac fusione, aeris ope, qui è folliis igni affluit, resolvitur quidem cum plumbo, fusum *Zincum*, in *flores* seu *balitum*: pars tamen ejus non exigua, affigitur ad utrumque latus, columnis quasi furni è cocto *latere* exstructis, illisque ad *calami* crassioris straminei, imò scriptorii, crassitiem, adhærescit, veluti teneri limi valde indurati, seu semi vitrescentis, consistentia: & hæc quidem accretio, singulis fusionis periodis, *ben ieder Schicht*/ priori ita superinducta, obstrueret denique debitam illam *capacitatem* furni fusorii, nisi conveniente tempore, & antequam prævalescat, excussa tolleretur. In anteriore verò illa furni parte, ac pariete, adhærescit hæc materia, non illa modo nominata, quasi lapidescente fusa forma, sed instar *metalli* cujusdam, aut *plumbi*, fusi, intercurrentibus tamen veluti semiustis & quasi in *cinerem* pronis partibus.

Sub finem itaque istius fusionis periodi, remotis ad pedem anterioris hujus parietis carbonibus, hiatui ejus substernunt carbonēs comminutos, *Rohlen Gestübe*/ & concutiunt tunc levibus mallei ictibus, parietem hunc: ita defluit *zincum* in pa-44  
riete illo hætenus affixum, & inter semiustam reliquam substantiam, quasi favis quibusdam insidens: Defluit ita & *destillat*, *stanni* quasi liquati faciè, & mox in *carbonarium* illum pulverem demersum, perdit æstum è furno conceptum, donec tandem penitus extinctum & refrigeratum, illinc aufertur, à carbonibus emundatur, & denuò leni calore, *stanni* instar colliquatum, in massas seu placentas funditur.

Proventus hujus materiæ, variat plurimum, adeò, ut interdum planè *nihil* inveniant; ubi ipsi quidem putant nimium *caloris* gradum in culpa fuisse, qui materiam hanc absumpserit. Nobis verò videtur, quod potius *flatus* follium tunc temporis liberior allabens, in culpa sit: siquidem reverà ad oculum patet, quod defluens ita, sive in guttas decidens *zincum*, *ardere* videatur, seu *lucida alba* flamma flagrare, & paucis momentis ita *conflagrare*, ut in levem albidum *cinerem* abeat. Hæc



Hæc est illa *zinci* genesis, quæ mihi quidem innotuerit neque ibi locorum, nec in *Saxonicis* etiam fodinis, contigit peculiarem hujus mineralis *venam* spectare. Neque occurrit, etiam nobis mentio ejus, propria *minera* detenti, in *Germanicis* ad minimum regionibus, excepto eo, quod *Balth. Thom. Kretschmar*, t.t. Medicus *Hirschbergensis*, in scripto exiguo, sed non in-  
 45 leganti Germanico, 1662. Wittebergæ impresso, titulo, *Mineralogia montis Gigantei, in Silesia*, habet, cap: XIII. ubi ponit: *Zinck: Zinckerg wird gefunden in Smotseiffen und Kupferberg. Wricht neben einem Glantz/ und siehet einem weis-gulden Erzt nicht ungleich.*

Cæterum illa hujus concreti pars, quæ lateribus furni ita  
 46 affixa, per vices effringitur, constituit *Cadmiam* illam, den *Salmen*/ quæ *cupro* addita, *orichalcum* cum hoc constituit. Adhibetur vero huic negotio, communiter illa, quæ ante longissimum tempus, cum scoriis & quisquiliis, in *acervos* rejecta, & *tempestate* hactenus penetrata nonnihil laxioris consistentiæ cernitur, die aus den alten Schlacken-Hallen von armen Bergleuten und Jungen aufgesucht wird.

Nondum pervenit ad notitiam nostram, quæ sit genealogia *Cadmia* quam *Suecicam*, & *Polonicam* vocant: sicut etiam *A-*  
 47 *quenfis*, ubi nempè montem quasi integrum plenum ejusdem existere, modò dictus Autor similiter asserit: *Fossilem* utique, nominant communia etiam *dispensatoria*, eoque ipso contradistinctam volunt *Cadmia furnorum*.

Nimis propemodum prolixi fuimus in tradenda hujus concreti fusione, placuit tamen *historiam* interferere, si cui fortè hanc etiam novisse placeat, cum eandem alibi traditam non meminerimus.

*Plumbum* interim hujus materiæ nihil penitus retinere,  
 48 satis securi sibi videntur operarii; persuasissimi nimirum, quod illo igne qui *plumbum* in farno subsidens adhuc comitatur, *universum zincum* combustum in auras pellatur.



CAPUT IV.

De

FUSIONIS FUNDAMENTIS ATQVE  
RATIONIBUS.

S U M M A R I A.

*Tria fusionis fundamenta, fluxilitas metalli §.1. scoriarum §.2. incorporatio phlogisti, §.3. ultimum hoc præcipuum §.4. ferrum & cuprum fortem ignem requirunt, §.5. Plumbum verò per se lenissimum, §.6. in minera tamen fortem §.7. partim propter Saxum, §.8. partim exustionem phlogisti sui §.9. unde vitrescit §.10. recipit verò hoc è carbonibus, §.11. sic quoque st. nnum. §.12. non ergo æstus ignis formaliter, sed magis materia ignis §.13. communis traditio; quod mercurialis pars metalli igne amittatur. §.14. Unde vero hoc è pinguedine imò carbonibus restituetur? §.15. quamvis non, nos quidem, hanc hypothesin aspernemur. §.16. urget verò illos, qui materialem concursum ignorantes, §.17. magnitudinem saltem ejus accusant, §.18. absorbum quod ignis absumat materiam mercurialem & qua talis, eandem restituat, §.19. exuri verò phlogiston sensibus patet in ferro, stanno, plumbo, cupro, §.20. aëre excluso ferrum non comburitur, §.21. stannum intensissimo igne non calcinatur, §.22. nec plumbum aëre intercluso, §.23. Inflammabilem esse substantiam quæ sic abit, non mercurialem §.24. probatur exemplis accensionis cum nitro §.25. stanni §.26. ferri, §.27. plumbi. §.28. quod inde in lithargyrium abit. §.29. Minera plumbi cum nitro flagrat. §.30. restituuntur hæc combusta, per phlogiston. §.31. ferrum. §.32. stannum, §.33. sebo, §.34. & carbonibus, §.35. plumbum, §.36. cuprum §.37. imò vitrificata metalla, sic reduci possunt, §.38. Aetiologia fluxus nigri, des schwarzen Flusses §.39. Reductio reguli antimonii, §.40. hoc est fundamentum fusionis per carbores. §.41.*



*Cupri depuratio, quid his debeat. §.42. juvat fusionem fluxilitas scoriarum §.43. quarum durities follibus offic. §.44. & in frustra insuperabilia concrefcit. §.45. familiare martialibus cupri mineris, §.46. nocet vero etiam iusto languidior. §.47. arsenicalia & antimonialia nimis fundunt mineras, §.48. tenaces scoriae involvunt grana metalli, §.49. unde scoriae divites, §.50. humiditas & repentinum frigus fusum metallum dissipant. §.51. exemplum ferri, §.52. argenti massae, xtinguendo profundius congelantur §.53. fusum metallum emittitur; §.54.*

**T**ria sunt quæ in methodo Fusionis attendenda erunt,  
 1 primò, fluxilitas metalli ipsius diversa; secundò scoria-  
 2 rum conjunctarum diversa fusilitas; tertio, incorporatio  
 3 veluti ipsius metalli, præprimis ferri, plumbi, atque stanni,  
*Cupri* verò magis jam in vitreas scorias illiquati.

Et hanc quidem postremam rationem reverà maximi in-  
 4 ter reliquas omnes momenti esse arbitramur, tantò magis, cum  
 illam ab ullo hactenùs tactam, nedum pro dignitate pensita-  
 tam, nondum viderimus.

Intensissimus utique ille ignis, quem *ferrum* & *chalybs*, &  
 post hæc, *cuprum* requirit, non potest nisi immediato illo con-  
 5 tactu *flamme* ardentissimæ administrari, quæ per *folles*, in furnis  
 valdè cap acibus, & magnam molem carbonum ignitorum con-  
 tinentibus, concitatur.

*Plumbum* verò, cum *per se* summa facilitate, & quidem  
 6 prius, quam ipsa re *incandescit*, fluat, mirari utiquè necesse esset,  
 cur tantam ignis violentiam exposcat, antequàm è minera sua  
*excoquatur*. Ubi quidem in specie *Goslariensis* minera fusio-  
 7 ni quam difficillimè obedit. Sedtribuendum hoc non modò  
*saxo*, ipsi etiam, quantumvis nitidissimæ, mineræ, *intertexto*:  
 8 sed etiam ipsius hujus *metalli* genio, qui antequàm & *saxum* ejus  
 d' mollitiem disponatur, & acido-*sulphurea* ipsi adhærescens  
 substantia, vi ignis, depellatur atque abigatur, ipsum interim



*metallum*, portionem suam *phlogiston* ita amittit, ut velut in *9*  
*cinerem* exustum, hinc in vitrum colliqueſcat, quod demum  
 contactu *carbonum* in metallicam formam reſtituitur, accepto *10*  
 nempe ex his denuò *phlogisto* illo, quod fluxilem illam *metalli-* *11*  
*cam* conſiſtentiam ipſi conciliat.

Eadem eſt ratio *ſtanni* quoque, niſi quod hoc igne multo *12*  
*mitiore* fuſionem ſuam ſubit, unde etiam minoribus & *angusti-*  
*oribus* longè furnis colliquatur, quam reliqua horum generum  
 metalla.

Maximam videlicet partem *Fuſionis* abſolvit non tam *a-* *13*  
*ſtus* ille ignis, ut vulgò putatur, ſed potius materia illa, quam  
*phlogiston* appellamus, & quæ quidem ignem ipſum ſuſcipit at-  
 que ſubit, ſeu intenſiſſimo illo motu agitata, *ignem* conſtituit :  
 antequàm vero in motum illum actu concitetur variis ſubtilis-  
 ſimis mixtionibus præcipuè *mineralibus* & *metallicis*, motu pro-  
 ximè igneo ſeu candente, & fuſorio *fluidò*, inſinuatur atque im-  
 miſcetur.

Torſit hoc dudum pleroſque, quì *theoriam* ſive rationes  
 ſuppeditare voluerunt, non ſolum *fuſoriarum*, ſed etiam alia-  
 rum chymicarum ad *metallorum pyrotechniam* pertinentium  
 phænomenorum.

Nata hinc eſt communis traditio, quod igne in metallis *14*  
*imperfectis*, exuratur *mercurialis* metalli pars.

Sed reverà, ſi *reductionem* horum metallorum attendant,  
 mirabile ipſis meritò videbitur, quomodo aliqua horum metal-  
 lorum, ex ipſa *pingvedine*, omnia verò è *carbonibus*, illud quic-  
 quid per dederunt, recuperent, atque ita *fluxum* ſuum, *conſisten-* *15*  
*tiam* metallicam, *coheſionem*, *ductilitatem*, nanciſcantur. Quam-  
 vis enim jam non illud agam, ut vehementer cum ipſis conten-  
 dam, quod *principium* illud ex his rebus metallo accedens, non  
 ſit *mercuriale*; cum optimè meminerim, eorum quæ *Geber* *16*  
*Arabs* de *Sublimatione* metallorum, & ad mentem ejus *Becherus*,  
 in ordine ad *mercurificationem metallorum*, præſertim in ſua  
 Mine-



Minera Arenaria, pag. 50. quasi vaticinatus indigitavit: illud tamen controversiam hic præcipuè involvens intercedit, quod dum boni illi Viri *calcinationem* illam seu *combustionem* metallorum, *mercurii* eorundem expulsiōni adscribunt, statim deinde hæreant, undecunque tandem *reductionem* talium metallorum arcessere instituant.

Urget hoc autem ipsos tantò magis, quod nobis quidem nemo planè notus sit harum rerum scriptor, qui rationem illam, quod sub hoc actu aliquid *materialiter*, ex igne & *carbonibus*, metallis ita destructis regenerandis accrescat, sed omnes potius simpliciter *magnitudini ignis*, hac ratione concitati, hoc tribuunt.

Ubi utique ab omni ratione alienum est, ab igne quidem *mercurialem* illam substantiam expulsam esse, & ab eodem *quà tali*, imò vehementissimo, postliminiò restitui: cum contrà manifestissima, & multa quidem, experimenta, hoc sensibus planè ingerant, quod materia illa, etiam in ipsis metallis sit *phlogistos* atque inflammationi subjecta; & ex iisdem *inflammatione* expulsa, è rebus *inflammabilibus* restituatur atque denuò suppetetur.

Egit de hoc negotio D. PRÆSES in schediasmate *Menfis Julii 1697.* sed breviter, ac veluti per titulos tantum. Experimenta vero ipsa sunt sequentia.

20 Primò, *Ferrum, Stannum, plumbum, cuprum*, si igne cande faciente ita tractentur, ut *liberi aëris* concursus, tanquam anima veluti omnis combustionis, unà pateat, comburuntur ita, uti carbo: ut videlicet exusta parte ipsorum volatiliore, sed *ignescente*, reliquum in *cinerem* fatiscat. Unde quidem ferri *Battitura* & *crocus* adstringens simplex, *cupri* germanis ita dictus *cinis*, *stanni* & *plumbi* cinis, *Kupffer-Asche* / *Zinn-Asche* / *Bley Asche*.

Si verò *aëris* commercium excludatur, non comburitur quamvis diutissimo & intensissimo igne *ferrum*, sed contrà densatur potiùs eximie & in *chalybeam* puritatem vergit. *Stannum*,  
inten-



intensissimo igne non *calcinatur*, vel funditur: imò reducitur 22  
 portio ejus, propemodum ab ipsa vehementi sed *fuliginosa*  
 flamma: De *plumbo* notissimum est Docimastis, quod, si incupel- 23  
 la niteat, non subsidat in cupellam, sed subsistat, es gehet nicht ab;  
 rationem interrogati, dicunt es gehe zu fast; Est verò hæc ratio,  
 quod *p'lumbum* in sua substantia atque consistentia in æternum  
 nunquam insinuaretur *cupellæ*, nisi in tenuissimum *vitrum*  
 abiret, tale nempe quale in patella vitrificatoria sese exhibet,  
 auffin Treibscherb! daß sichs im Ansieden verglattet. Sub hac *vitri*  
 tenuissimi forma, ingreditur demum poros *cupellæ*. Non pot-  
 est verò in *vitrum* ejusmodi abire, nisi *exusta* aliqua parte suo-  
 rum corpusculorum inflammabilium. His vero excusis, abit  
 promptè ulterius in lithargyrium, & auctiore ignis impetu in  
*vitrum*. Quando itaque scoriâ undique circumdatum est, ut  
 excluso aëre, *combustio* non succedere possit, tunc non *vitrescit*  
 sed *nitet* Vitreo-lithargyrico suo nitore.

Si quis vero dubitet an in his experimentis revera *inflam-*  
*mabilis* substantia igne hoc expellatur, & non potius *mercurialis* 24  
 talis; ad cujus ipsius quoque expulsionem aërem contribuere  
 posse, arbitretur; Elucidant hoc experimenta præsentissima  
 planissimè, dum omnia hæc metalla, per *nitrum*, cum manifesta  
*accensione* (excepto *cupro*, quod paulò obscurius hic sese gerit), 25  
 in *cineres* tales resolvantur. v.g. *stanni* parti i. additur æqualis, vel 26  
 duplex pars *nitri*, reponuntur in ignem ad candescendum, ita  
 concipiunt *flammam* luculentissimam, & *fulguris* instar oculos  
 coruscatione nitidissima obtundentem.

Limaturæ *ferri* & *nitri* partes æquales, in ignem, ad lucu- 27  
 lentam incandescentiam reposita, mox quidem inter se *ebulli-*  
*unt*, & emittunt copiosum *fumum* peculiari foetore nares feri-  
 entem; conspicitur verò successivè ebulliens magma magis ma-  
 gisq; spissescere, quo apparente signo paulò post incipit succe-  
 dere *inflammatio* talis similiter *fulgidissima*, cum bullitione oras  
 crucibuli transcendente, imò in frustra massam disjiciente, in



*flatus* nempe erumpente impetu *inflammationis* vel ut vulgò inde vocant, *detonationis*.

- 28 Notiora hæc sunt; non recordor legisse, quod tamén ejusdem facilitatis est, si rectè procedatur, ut hac eadem ratione *plumbum* incendatur. Liquefiat in candefacto crucibu o nitrum, similiter ad incandescentiam: injiciatur frustum, aut globus *plumbi*, crucibulo extra ignem educto, & agitetur moderatè, sive simplici crucibuli agitatione, sive filo ferreo. Ita citò resolvitur bona quantitas *plumbi*, imò nisi nimium fuerit, tota
- 29 quantitas *plumbi*, in substantiam *flavescentem*, *lithargyrio* geminam, imò *lithargyrium*, prout quidem hæc ejus consistentia oculis pulchrè sese ingerit, si effuso quod cìrcà destructum ita *plumbum* fluctuat, *nitro*, residuæ massæ modicum *salis* decrepitati adjicimus, atque ita denuò fusam materiam effundimus, ubi sal quidem supernatat, *plumbago* verò illa, jam verum *lithargyrium* sistens, subtus apparet.

- 30 Huc eodem pertinet *Docimaistica* illa *minerarum plumbi*, instantanea conflagratio, quando mineræ *plumbi* in pulverem redactæ, adduntur p. æ. vel paulò ampliùs, *nitri* & simul ita comburitur; quamvis ibi combustionis hujusmodi nonnihil dispar sit ratio. Nihilominus restituntur ita destructa hæc me-
- 31 tallà, denuò per additionem *inflammabilis* hujusmodi materiæ. Licet enim in *ferro*, propter difficillimam ejus fusionem, hoc
- 32 non facile in effectum deduci possit, notum tamen est, quid in hoc negotio præstet ipsa *pingvedo*, ad ferrum etiam e *terra* sive *limo* prognerandum; de quo vid. *Bech. Suppl. I. Phys. Subt.*

- 33 Ita cineris *stanni* recentis, & paulò crassioris, reductio,
- 34 velut in momento perficitur, per adjectionem *sebi*, aut *olei* cujusvis, imò *pici* tantum.

- Extremè verò *perustus* talis cinis, sicut etiam ille modo dictus, per *nitrum* utique intimè & penitissimè exustus, redit in
- 35 consistentiam suam metallicam fusione cum *carbone* injecto.

- 36 Quod idem obtinet in *plumbo* eadem ratione destructo.
- Unde



Unde etiam Docimasia illa mineræ plumbi, superiùs à nobis enarrari cœpta, hac ratione ad finem perducitur, si minera ita cum nitro combusta, statim carbone candente in fluxum redigatur, quo ipso plumbum in massam *reducitur*, quod antea *albi pulvilli* instar per totum nitrum distractum fuerat.

Cum *cupro* paulò intricatius est negotium, propter fusibilitatem ejus admodum *difficilem*. Succedit tamen negotium cum fluxu illo sic dicto nigro, & sub alia certa enchirisi per *sulphur* commune, ut ita *cinis* ille cupri in *as ustum* seu *sulphuratum*, nitidum redeat.

Imò, possunt hæc metalla extremè exusta, & cum *saturni*, vitro in *vitrum* conversa, cum isto saturnino vitro in *metallum*, <sup>38</sup> reduci, *carbonum* ministerio: vel etiam cum *antimoniali* vitro eadem methodo.

Et hic sanè hæret universa illa Docimastis nostris nota quoad experientiam, sed incognita quoad causam, differentia, inter *nitrum cum tartaro* fixum, partibus *æqualibus*, vel aliud quodcun-<sup>39</sup> que *sal alcali*, aut *tartari*: & inter sal tale cum *inequalibus* & *pluribus* quidem, partibus *tartari* ad unam *nitri*, paratum, quod *den Schwarzen Fluss* appellant, cum quo *mineram*, *Plumbi* & *Stanni* reducant, quod cum sale tartari *albo*, nequaquam ita succedit, dum illud imbibito *sulphure*, partem ad minimum metalli destructam retinet, quandoquidem purum etiam & integrum metallum, facilè, & potenter sic corrodit atque destruit.

De *regulo antimonii*, utpote in quo hæc reductio in metal-<sup>40</sup> licam faciem promptissimè succedit, non placet hic multum prolixiorum esse, cum mediantibus *carbonibus* non modò *scoriæ* reguli nitrosæ, & *antimonium diaphoreticum* vel *cerussa* reguli, & similia pulverulenta; antimonialia producta, sed etiam ipsum *vitrum*, & *crocus* metallorum Rulandinus, citissimè ita in *regulum* reducantur. Quod quidem pariter cum cineribus & vitro *saturni*, & lithargyrio, præsentissimo successu ita obtinetur.

Hæc quidem sunt *fundamenta fusionis* immediate cum<sup>41</sup>



*carbonibus*, Siquidem hoc immediatum cum *carbonibus* commercium, non solum, quod vulgo unice putatur, *intensionis* æstus ignei, inservit, sed etiam in *ferro*, *stanno*, *plumbo*, horum ipsorum metallorum *incorporationi*, ut metallicam suam formam induant, quam sine concursu & incorporatione illius *carbonibus*, *inflammabilis* materiæ, minimè nanciscerentur, sed solum in forma crassiorum, aut è *plumbo* liquidiorum, *scoriarum*, imò *cineris* planè facie, è *stanno*, comparerent.

42. In *cupro* quoque, ultima quidem ejus depuratio in metallicam formam, non planè nihil debet *carbonibus*, quamvis *aëris* liberius commercium, ad absorptionem plenariam, conflagratoriam, *sulphuris* residui, maxime faciens, considerationem  
43. utique hic non minimam mereatur.

Plurimum verò ad *fusionem* utique facit, *scoriarum* sive spontanea, sive per convenientia additamenta promota, *fusilitas*; siquidem hac deficiente, non modò longe magis reluctatur *fusio*, & longe plus temporis requiritur: sed etiam facile  
44. ipsum orificium & ductus *folium* ab affusa ejusmodi, & ipso flatu immediato refrigerante spissiore materia, obruitur: imò  
45. verò concrescit hoc modo interdum in medio furno veluti *conus* ejusmodi tenacissimæ materiæ *sekt einen Regel* in quo magna quantitas ita immediate concreta, exclusis *carbonibus*, ad *fusionem* planè reduci non potest.

Urget quidem hoc incommodum, partim illas *cupri* mineras, quæ *martialis* indolis venas intertextas habent, *Eisenschüsige Kupffer Erz*: partim illas, quæ in se pauperiores, *fissili*, refractario lapidis generi firmitus atque intimius intertextæ  
47. sunt. Quamvis etiam ipse justò *languidior* ignis, *exurendo* metallum, ejusmodi incommodum afferre possit, quod inæquali concursu *carbonum*, non facilè resarciatur. Unde partim illa deturpatio atque pessundatio *cupri* ortum ducere solet, *die Kupfer Gauen*.

48. E contra, concurrit interdum cum *mineris* talibus alia, *arseni-*



*senicalis* magis profapia, aut *antimonialis*, heterogeneitas, quæ fusionem quasi *facilitat*, imò nimia facilitate veluti *precipitat*, cuius indolis ferè est minera ad montem Divi *Andree*.

Fluxus utique *scoriarum*, quo *tenuior* est, eo melius subfidet etiam *metallum*, quod deficiente hac fusilitate, vel non totum funditur, vel *scoriis*, *granorum* forma impactum, non nisi <sup>49</sup> nova harum *contusione* & *lotione*, educi potest. Si verò liquidò & diu fluunt scorix, non subfidet modò meliùs, sed *reducitur* omninò metallum.

Non desunt certè hodiè exempla *scoriarum* talium divitum, metalli adhuc valde feracium, quas prudentiores docima- <sup>50</sup> stæ, aut dexteriores fusores, denuò colliquatas, cum emolumento insigni demum recte exhauriunt. Quale quid *Albinus* in *der Berg Chronick* adducit, & hodieq; in valle *S. Nicolai*, *Claus Thal* perpetratur.

Nocet *fuso* metallo tam *humiditas*, quam repentinum *refrigerium* quodcunque; ab illa enim, expansione repentina val- <sup>51</sup> de dilatatur metallum, *daß es in der Hütten herumb sprahet*; præcipue tale, quod in ipsâ sui mixtione aliquid *salinæ* indolis continet, quod facit tum *ferrum*, sola proinde aqua in crocum dissolubile, tum cuprum, facillimè propterea corrosiones subiens.

Unde quidem *ferrum fustum*, aquæ tam impatiens est, ut <sup>52</sup> vel gutta magna hujus, ferro liquidò *fluenti* allapsa sonum edat & *fragorem* quasi *sclopeti* explosi: imò in *fabrorum* ferrariorum officinis, quando ferreus baculus, candefactus, & scintillans, pauxillo aquæ vel sputi in incude, cum repentina percussione mallei alliditur, edit eundem *sonitum*.

Repentina vero *refrigeratione*, tam *scoriarum*, quam metalli ipsius, constricta repente *superficie*, fervente adhuc, & *liquida* intimiore massa, finditur hinc denuo ille *cortex*, & exprimitur à mutua veluti reactione metallum *liquidum* è meditullio, & projicitur atque dispergitur in distans, cum operariorum periculo, neque sine metalli iactura, dum hoc modo scopis in



officina latè circa furnum, verrendo, conquirere disperfum metallum oportet.

Alia res est, quando massæ *argenti* extingvuntur affusione liquoris, qua repente *crassa* plane huiusmodi crusta inducitur; imo universa placenta metalli ita inspissatur, ubi è contra, si hæc repentina *extinctio* negligitur, hoc idem modò dictum incommodum, ipsi utique argento similiter obtingit, adeò, ut ne quidem exiguæ massulæ ad paucorum granorum pondus, in *cupella* corruscantes, penitus inde immunes sint.

*Fusum* metallum, è furno in focum præfurnii, den *Vorherd*/ emissum effluit: hinc, facta nova ad fundum huius aper-  
 54 ture, in novum *focum* ejusque *alveum*, qui inde der *Stichherd*/ appellatur: ubi nempe *scoria*, sub carbonibus præfurnalis huius foci, minorem æstum sentientes, *lentescunt*, ut non amplius commode fluant; *Metallum* verò longe liquidius scoriis, facile sub illis, per patefactum foramen se subducens, ita purius profluit.

## CAPUT V.

### DE

# FUSIONE CUM ADDITAMENTO EJUSQUE RATIONE.

### SUMMARIA.

*Additio*, §.1. vel liquationem solam §.2. vel separationem respicit,  
 §.3. priora teneri silices, & marcasitæ sulphureæ, §.4. posteriora ferrum, calx. §.5. non aque lapis calcarius aut ferreus,  
 §.6. quæ præcipuè fusionem plurimum impediunt §.7. sed præmissa eidem, juvant, §.8. Calx efficacius humida forma adhibetur, §.9. lapides silicei fusiles, §.10. scoriarum colliquationem faciunt, §.11. scoria vitrescentes plumbagineæ, §.12. impediunt contra silices durissimi, §.13. præsertim malè comminuti, §.14. & fissilis limosa indoles, §.15. in parvo, salia excellunt, §.16. & vitra, §.17. borax, §.18. sulphurea addita  
 metal-



*metallum ipsum fundunt tenerius, præcipue cuprum, §. 19. & eliquant è ferrea substantia §. 20. liquabilitas diversorum metallorum cum sulphure, §. 21. argenti quoque §. 22. exemplum Misnicum, §. 23.*

**A**dditio, pro facilitandâ fusione, duplici nomine apud Metallurgos venit; altera familiarior complectitur additamenta *colliquationem* magis immediate facilitantia. *Vorschläge oder Zuschläge*: altera, quæ non tam fusioni, quàm magis *separationi* velificatur, *Niederschläge*.

*Additamenta illa Priora* sunt vel simpliciter *silices montani* benè fusiles, vel scoriæ bene fluxiles, *weiche Quarze/weiche Schlacken*; vel *minera* multo & purò *sulphure* abundantes, *frische Riese*.

*Posterioris generis*, præcipuum est *ferrum* & ferramenta, aut *Eisen*; *calx viva* etiam, quæ tamen fere utilius *calcinationi* feu *ustionibus* admiscetur.

Sunt qui hîc *lapidem calcarium*, & *mineram ferri Ralsch-Steine und Eisen-Steine* substitui posse putant, sed falluntur; siquidem *lapis* quidem *calcarius* in calcem exuri potest: Si verò in *minera* valdè *volatile* quiddam sublit, exuritur illud longè prius, quam *lapidis* hujus in *calcem* exustio absolvi possit.

Unde quidem error esset immanis, sive lapides hos, sive ipsam *calcem vivam* ipsi *fusioni* facilitandæ adjicere, utpote quam potius omnibus modis retardantur atque *morantur*, neque unquam commode *scoriis* sese sociant. Dum verò antè fusionem, *arsenicales*, *antimoniales*, & *sulphureo-arsenicales*, cruditates domuerunt, tunc demum succurrunt commodè *fusibilitati*, à post-facto & in futurum.

Unde quidem rectè loquendo *calcis* ad *fusoriam* præcipationem immediatè addendæ, planè nullus est usus, sed unicè ad *preparationem* antè instituendam fusionem; ubi brevissimis, *calx viva* commodissimè in *humida* potius forma, *lixivii*, decoquendo cum *pulvere mineræ*, aut paulò diutiùs *macerando*, adhibetur, ita tamen, ut ante *fusionem* rursus abluatur, de quo forte adhuc verbum subjicemus.

Mis-



Misſis hiſce, redimus ad addimenta illa, quæ *fusionem* ſim-  
pliciter promovent, ſive de *ſcoriarum*, ſive de *ſulphurearum*  
marcaſitarum indole.

- 10 *Scoria* quidem, aut lapides *ſilicei* teneriores & facile fuſi-  
les, *montani* tamen, ſeu *foſſiles*, weiche/ zarte Quarze/ imò *lutum*  
quoque teneriter arenolum, quali *fabri ferrarii* ad ferrumina-  
tiones ſuas uti ſolent, den Sie dem Eiſſen/ zu deſto leichterem ſchweiſſen/  
zuweiſſen/ ubi promte *vitrefcit* adjectum lutum, hæc omnia,  
inquam, partim ipſius *metallica* partis faciliori colliquationi  
ſubveniunt, partim verò, & præcipue quidem, *ſilicis* aut lapidis  
11 *mineram involventis* colliquationi promptiori ſuccurrunt, imò  
*martialium* quoque duriorum, macrorum, refractariorum, la-  
pidum promptiori fuſoriæ emollitioni, viam ſternunt.

- Quò *molliores* itaque & teneriores, ſunt ejusdmodi *ſcoriæ*,  
eo meliorem etiam præſtant effectum. Unde quidem non  
12 rarò, & ubi materia ſubſtrata operæ pretium facit, ipſe *plumba-  
gineæ ſcoriæ*, *lithargyrium*, *lutum lithargyrio* & vitro *plumbeo* imbu-  
tum focorum argenti depuratoriorum, Glette/ Herd/ Teſt/ hoc  
ſcopo metallo ita teneriùs fundendo admilcentur, cum valde  
præſentaneo & penetrantiſſimo effectū.

Specimen etiam hujus effectus meretur legi in ſuprà ci-  
tato ſchediaſmate, von Beizung der Metallen pag. 109. & ſeqq.

- Quemadmodum vero talia additamenta, dicta ratione,  
13 *fusionem lapidis* ſive *faxi mineralis* facilitant; ita impedit ean-  
dem indoles horum faxorum *ſiliceorum duriorum*, veſter Horn-  
14 wacken/ abſolute; tantò magis, inconveniens adhuc eorundem  
magnitudo, wenn das Erz icht wohl gepucht/ oder vom Wetter nicht  
15 genugsam gehoben worden/ in quo poſteriore quidem caſu, indo-  
les faxi ſeu receptaculi mineræ, *ſiſſilis limoſa*, Schiffericht/ leeticht  
und Schlammichte/ thonichte art/ ut in ſe fuſioni refragatur, ita  
tanto magis in *nodos* & quaſi *cuneos* coagmentata, hoc ipſum  
facit.

- 16 In *parvis* tentaminibus faciunt hic aliquid egregii *ſalia*; ſed  
in



in *magno*, & præcipuè libero *aëris* concursu, non æque imitari hoc licet, neque propter *Sumptus* fere integrum est. In iisdem tamen *minoribus* apparatibus, *cineres clavellati*, *sal commune*, *sal armoniacum fixum*, præstant certè frequentissime quicquid hic expectari potest. Imò *vitrum* ipsum communè mollius, *vitrum Venetum*, *Bohæmicum*, *vitrum plumbi cum arsenico* paratum *vitrum antimonii*, simplex, & cum *nitro* factum, *lithargyrium*, & in rebus maximum operæ pretium facientibus, ipsa *borrax*, præsentissimè horum generum effectus exhibent.

Additio *sulphurearum marcasitarum*, aut *minerarum sulphure* luxuriantium, eò maximè collimat, ut *cupri*, per magnam quantitatem *sulphuris*, mollior fusio in crama illud, quod vulgo, *Roß - Stein* appellant, sequatur; cum enim *cuprum* magnam quantitatem *sulphuris* in se recipiat, & quo plus hujus recepit, eo tenerius fluat, fit hoc per additionem hanc talium *sulphurearum* *minerarum* atque *marcasitarum*. Conferunt autem hæ eadem *sulphureæ* substantiæ longè plurimum ad separationem illam *cupreæ* hujusmodi substantiæ è *ferrea* eidem intermixta pro- sapia: non quidem quod *sulphur* genuinam *ferream* *mineram* nisi quàm purissima sit, temerè aggrediatur, adeoque illam ipsam simul in *fluxum* illum directè concitet; sed quod *cupream* huic tenerius interspersam eliquando, istam ipsam quoque *ferream* eodem actu *porosiores*, *laxiores*, attenuatam, relinquat.

Plurimum nempe hic involvit consideratio diversorum illorum effectuum, quos *sulphur* in variis *metallis*, quando cum illis coalescit, producit, in ordine ad *fusilitatem*. Ubi videlicet *argentum* ita liquidissimum reddit, ut haud multo difficilius quam *plumbum* fluat. *Cuprum* quoq; & *ferrum*, & *regulum antimonii*, omnia hæc longe facilius liquabilia reddit, quàm per se & propria suâ natura fluunt: *stannum* vero multum quidem difficilius fusile efficit: *plumbum* vero omnium in hoc genere difficillimè.

Unde quidem admixtio ejusmodi *sulphure* locupletiorum *minerarum*, non soli *cupro*, verum etiam *argento* usum



præbere potest. Quale quid in *Misnicis* quibusdam mineris, vel una ad minimum speciali tali minera, usu venire observamus, quæ sine additamento *sulphureæ* ejusmodi mineræ non potest tractari: quamobrem quidem minera hujusmodi, si rectè memini, vom. Geier / Geierische Schwefel - oder Vitriol - Riß / sub gravi pæna, vendi & exportari vetatur.

Atque hæc etiam de fusionum consuetarum additamentis dicta sufficere possunt.

## CAPUT VI.

De

SEPARATIONE METALLORUM  
PYROTECHNICA.

## SUMMARI A.

*Separantur metalla, §.1. primò igne, ferrum à cupro §.2. plumbum quoq; & stannum. §.3. Zincum à plumbo, §.4. & ferrum, §.5. argentum vivum ab aliis metallis §.6. regulus ab auro. §.7. paucum quoque cuprum ab auro & argento, §.8. experimentum, §.9. secundo additis, plumbo, §.10. antimonio §.11. regulo ejus & vitro, §.12. sulphure, §.13. cum quo etiam argentum depurari potest, §.14. usitatissimè per plumbum, §.15. præcipuè parum argenti è multo cupro, §.16. quod opus physico-chymicum est. §.17. Cupellatio. §.18. Eliquatio *Geigerung* §.19. Fundamentum prioris §. 20. 21. coruscationis seu fulgurationis causa, §.22. ustio argenti, §.23. non est purissimum, §.24. Fundamentum eliquationis irritum, §.25. Historia operationis, §.26. 27. 28. 29. eliquati argenti cupellatio, §.30. plumbi imbibitio alia, §.31. compendium eliquationis per ignem flammeum, §.32. Auri separatio, §.33. per antimonium §.34. à quo rursus liberandum est §.35.*

**S**eparantur metalla à se invicem, vel per ignem simpliciter, vel per plumbum. Per plumbum iterum, vel in forma sua metallica plumbea: vel sub forma *lithargyrii* & *scoriæ* virescentes.



*Primum*, contingit in *separatione ferri à cupro*, im *gar machen*/ 2  
Hac enim operatione, penitus repellitur à cupro quicquid ei-  
dem copiosioris ferri admixtum hæret, ita ut partim igne isto  
non sufficienter aut satis tenuiter fustum, inter *scorias* obhæres-  
cat, aut etiam igne illo combustum, *croci* vel *cineris* instar sece-  
dat, imò evanescat.

Hoc ipsum evenit tantò præsentius *plumbo*, præsertim *au-* 3  
*ctiori*, inter *cuprum* remixto: nec non *stanno*, si eidem *cupro* con-  
fustum esse contingat.

Planè idem monuimus jam superius evenire *zinco* cum 4  
*plumbo* remixto, ut nimirum non modò igne, sed insuper *aëre*  
sive flatu, comburatur & disjiciatur. *Ferrum* verò si *plumbo* af-  
fundi contigerit, nudo igneat, hoc separatur, ut illud *supernatet*.

*Argentum vivum* liberatur à metallis, & metalla ab ipso, so- 6  
lo pariter igne, sive per simplicem *evaporationem*, sive per occlu-  
sam eandem, seu *destillationem*.

*Regulus antimonii* excutitur ab *auro*, igne & *aëre* seu flatu, 7  
*durchs verblasen*.

*Cuprum* etiam ab *argento*, imò & ab *auro* si his metallis 8  
istius *parum* remixtum sit, secedit sub ultimo cupellationis exitu  
per speciem combustionis, daß es sich selbst erhitzt/ und daher mit  
dem Feuer leichtlich milde oder kühle gehalten werden muß/ sonst es von  
den Proben etwas verführet.

Quod quidem spectari potest si 9  
granum j *auri*, cum grano dimidio aut minùs, *cupri*, tubulo au-  
rifabrorum ferruminatorio mit dem Löth-Röhrgen cum grano  
forte uno borracis, in foraminulo carbonis, pro more, col-  
liquetur, sed diu atque intensè flatu hoc urgeatur, ita enim non  
modò inflatur & turgescit admodum sensibiliter, & ad oculum,  
ipsum hoc granum, *borrace* interim limpida prorsus & absque  
ullo colore remanente: mox verò, si afflatu illo igneo constan-  
ter & efficaciter urgeatur, incipit actu non modo à borrace re-  
silire, sed & sub magna incandescencia & *fulguratoria* corusca-  
tione, *scintillas*, & cum his frustula metalli à se projicere: quo



ipso quidem *aurum* mox *nitorem* suum recuperare incipit, cum antea quoties *massula* refrigerare permitteretur, *decolor*, *rugosum obscurum* apparuisset: eoque ipso quasi momento, ab ita *exusti* reliqui *cupri* imbibitione vitrescente in *borracem*, contrahit hæc colorem è *viridi cæruleum* *venereum*, neque ipsum tamen *aurum* hoc actu æque *exquisitissimè* ab omni *cupro* liberatum est.

10 Cum *additione*, & quidem *plumbi*, separantur *argentum* &  
11 *aurum* à *cupro*; cum additione *antimonii*, *aurum* ab omnibus metallis: imo etiam metalla ipsa à se mutuo, non tamen æque  
21 *exquisite*, sicut *auro* evenit. Separantur etiam reliqua metalla, tam ab *argento* quam *auro* per *regulum* *antimonii* & *nitrum*. Se-  
31 paratur præterea *aurum* ab *argento* mediante *sulphure* non tamen sine aliis *additamentis*: Ubi præcipue *cuprum* & *plumbum* in usum venire solent.

Potest hac eadem methodo per *sulphur* simpliciter, sine alio metallo, benè tamen cum sale conveniente, *argentum* quoque ab aliis metallis depurari, sed neque hoc ipsum ita *exquisite*, quin tam particula alieni metalli in *argentum*, quam *argenti* in *scoriam*, irrepit.

15 Utilitatisima est *argenti* & *auri* ab aliis metallis separatio, per *plumbum*; ubi quidem si *parum* alieni metalli cum *argento* remixtum sit, per *plumbum* in *scorias* reductum perficienda est  
16 operatio: quando vero *parum argenti* à *magna* quantitate *cupri* separari debet, præstandum illud est per *plumbum* in *metallica* sua consistentia permanens atque relictum.

Merentur certè operationes hæc considerationem, non solum propter usum suum civilem; cum sine illis *argentum* paucum è *magna* quantitate *cupri* ne quidem colligi possit; sed  
17 etiam propter rationem operandi *physico-chymicam*, qua processus ille præfertim *argenti* è multo *cupro* separatorius, lititur.

Illud, quando *parum* *cupri*, *stanni*, imo *ferri*, & *reguli* *antimonii*, *bismuti* &c. à multo *argento* separatur, *cupellatio* vocari solet



solet, das abtreiben: sicut separatio minimæ quantitatis *plumbi*, etnes *Bley-Sacks*/ oder *Bley-Kants*/ dicitur das fein brennen: & à priori quidem operatione, ein blid *Silbers*/ & argentum illud *Blid-Silber*: posterius hoc, *Brand-Silber* nominari solent.

Illud vero, quando *parum argenti* & *multo Cupro* per *plum-* 19  
*bum* metallicam suam consistentiam retinens, eliquatur, apel-  
latur *Senjern*/ & quantum quidem nobis videtur, *Sidjern*/quia  
per modum stillicidii cujusdam defluit.

Prioris *fundamentum* est *triplex*: primo, quod aliqua qui- 20  
dem metalla plumbum vel non ingrediantur, ut *ferrum*; vel in-  
gressa succesive rursus emergant, ut *stannum*, aut sensim inde  
exhalent, ut *regulus antimonii*: vel sub ejus conversione in lithar-  
gyrium, vitrum, cineres, exurantur atque dissipentur, ut *cuprum*  
pauca quantitate eidem remixtum: *argentum* vero neque in *vi-*  
*trum* abeat, neque *comburatur*, neque *exhalet*.

Quando itaq; parum *argenti* adulterati, cum magna quanti-  
tate, octupla, decupla, duodecupla, & amplius, *plumbi*, coagitur,  
distrahit quidem tenuissime ipsum *argentum*; sed eo ipso adhuc  
longiùs, paucam illam quantitatem *alieni* metalli, nempe *cupri*,  
pauci *stanni*, *bismuti*, *reguli antimonialis* aut *arsenicalis*, argen-  
to intexta: *ferro*, si quid ejus subsit, in ipsa superficie relicto, &  
mox vitrescentibus scoriis immerso. Urgetur ita tota massa  
*igne magno*, flammante, & per flatum constanter concitato: ita 21  
perit è *plumbo*, de momento in momentum, pauca ejus sub-  
stantia *inflammabilis*; unde mox in vitrescentem, mollem, &  
valde teneram *scoriam* convertitur, vi tamen ignis satis intensi.

Cum hoc ipso, *comburantur* eadem ratione tenerrima  
corpufcula imperfectorum metallorum hic dispersorum: *ar-*  
*gentum* verò pulverulentæ talis dispersionis expers, & perpe-  
tuo metallicum suum quasi *mercurialem* fluxum servans, manet  
indivulsum à residuo, quamvis perpetuo decrescente & in sco-  
rias abeunte, *plumbo*, donec hoc ipso prorsus ita consumto,  
massa *argenti* sola in hac sua fusa consistentia remaneat.



Cum vero *plumbum* levissimo, *argentum* valdè intensò calore, ad sui fusionem teneram opus habeat; manet quidem *argentum* ita affectum, nempè *plumbi* adhuc quantacunque quantitate imbutum, facile caloris illò gradu, qui in foco *cupellatorio* auf den Treib-Heerd administratur, *fusum*: quando vero *plumbum* omne, aut ad exiguam usque portionem evanuit, *concrescit* &  
 22 *densatur*, *sublittitque*, seu *obrigescit argentum*: unde è *nitido* quasi speculari aspectu, citò in ardentem quasi *candentem* transformatum, *fulgurare* dicitur, Es blide/quod Phœnomenon peractæ cupellationis, seu *plumbi* cum reliquis paucis heterogeneis metallicis particulis jam absenti signum habetur.

Hoc *argentum* transfertur hinc ad furnum *ustorium*; ubi  
 23 fortiore igne exercetur, ut paucum residuum *plumbum*, ex parte quidem in *cineritium* catillum, den Test/ imbibatur: partim vero etiam *estu* & *flatu* in auras disjiciatur.

*Argentum* ita tractatum, communiter tamen non plane & exquisitissimè *purum* existit, præcipuè illud, quod demum à *cupellatorio* foco prodit, das Blie-Silber; habet enim in singulas *marcas*, quæ *dimidiæ libri* civili accedunt, *drachmam* unam, imò duas, cupri, quod quidem in Massa tali multarum marcarum,  
 24 qualis una operatione absolvi solet; à *viginti* ad *sexaginta* vel *octoginta* marcas, quantitatem adhuc satis sensibilem efficit. Unde quidem *argentum* omni *cupro* exquisitè exhaustum, ab his operationibus nunquam prorsus exit.

*Alter* illa separatio, qua præsertim *argentum* paucum, imò *paucissimum*, à *magna* quantitate *cupri* educitur, verè ut utilis, ita *scientifico chymico* fundamento innixa, meretur suam considerationem, tanto magis, cum nihil harum rerum adhuc e fundamento suo declaratum nobis quidem occurrerit, ita ut iste nuperus scriptor, von der Seigerung und Erze-Behandlung/ revera quidem non inelegantia ad praxin pertinentia afferat: theori-  
 25 am vero frustra cum aliis, à qualitatibus *mercurii* in *plumbo* & *argento* deducat, eoque ipso rem *dubiam* per planè *incognitam* exponere suscipiat, cum evidens ratio præsto sit. Ut



Ut breviter, sed nervose rem expedire possimus præmit-  
temus ejus historiam. Quando in magna quantitate non tam 26  
*cupri*, quam *minera cupri*, parum *argenti*, præsto est, v. g. in *centum*  
& *quinque* vel *octo*, vel *decem*, libris civilibus, quadringentesima  
pars, nempe *quadrans* libræ, vel *sesqui quadrans*, aut plus, imò  
etiam minus, *argenti* : tunc damnosum utique esset, hoc *argen-*  
*tum*, quod sæpenumero tantundem imò amplius, quam totum  
illud *cuprum* pretio efficit, in cupro illo relinquere, & neglecto  
omni pretio & usu, ita vendere. Separandum itaque est.

Non potest verò separari, sine gravissimis incommodis,  
è *cupro* jam prorsus *depurato*, imò breviter, civiliter loquendo,  
nempe sine damno loco lucri, *non potest* absolute. Separatur 27  
itaque è nondum *depurato*, sed sulphureis particulis adhuc sa-  
tis copiosis imbuto, friabili, *nigro*, aus den Schwarz Kupfer.

*Funditur* nempe *cuprum* hoc, & dum fufum in foveam præ-  
furnii emissum, maximè adhuc fervet, immiscetur eidem *plumbi* 28  
*liquati*, larga quantitas, & sinitur ita frigesieri. Operatio ap-  
pellatur das Frischen.

*Placentæ* inde sic efformatæ grandes, die Frisch-Stücke/ im-  
ponuntur speciali foco, parietibus è ferreis *laminis* luto muni-  
tis, in ambitu & *tabulis*, è *ferro fuso*, crassis, in superficie sua in-  
structo, auf den Setzer-Herd/ mit seinen Seiger-Scharten und Sei-  
ger-Wänden/ der gebühr nach versehen: imponuntur inquam, ut 29  
erectæ stent, daß sie auf der scharffen Seiten auffgerichtet/ stehen.  
Infixum cuilibet tali *placentæ* manubrium ferreum, retinet  
illas inter se tantum distantes, ut *carbones* commode interferi  
& interlabi ipsas possint. Ita expletur totum hoc spatium,  
parietibus dictis circumdatum, carbonibus, qui denique *desu-*  
*per* accenduntur. Ita defluit *plumbum*, & educit secum ipsum  
etiam *argentum*, *cupro* interim in isto suo positu, quidem adhuc  
permanente, sed tamen maximè *poroso* & *pumicis* instar à plum-  
bo prius interfuso, jam vero subducto, *cavernosum*. Colla-  
bascit etiam propterea modicum, & *rugosum* seu plicatum hinc  
inde apparet: appellant Rühnstöcke. Trans-



Transferuntur hæc frusta ita veluti exsucca ulterius in furnos alios, ad hoc negotium specialiter aptatos, ut quicquid adhuc *plumbi*, etiam intimius in illis delituerit, vi ignis majore inde educatur. Appellantur die Darr Ofen / & actus ipse dörren.

Residua hinc frusta, die Daerlunge / (decussis tantum superficialibus à combustione, scoriis, quod bissen / appellant:) <sup>30</sup> *perficiuntur* mox ad puritatem metallicam cupri, auf den Bar-Heerd gar gemacht: *Plumbum* verò residuum, nempe quod tam à primo, aus dem Seiger-Heerd / quàm ab altero foco, den Dörr Ofen / adhuc collectum est, separatur methodo prius dicta *cupellatoria*, postquam satis locupletatum est, wenn es genug angereichert ist.

Notandum hic primò, quod labor ille *cuprum plumbo* imbuendi, das Frischen / communiter non æque solà recensita illa <sup>31</sup> methodo peragatur, ut nimirum *plumbum* cupro fuso demum admisceatur: sed potius *lithargyrium*, & foci cupellatorii vitrescens portio, Glette und Herd / huic negotio destinetur, atque ita mox cum ipso *nigro* illo *cupro* colliquefiat, mit einander durch gestochen / quâ ratione statim in *plumbum* reducta hæc subjecta, non solum intimè ipsi cupro remiscantur, sed etiam solitariae reductionis compendium faciant, daß man Sie nicht erst allethne vor sich durch den Stich-Ofen setzen und zu Bley machen darf.

Secundò, potest labor illæ *separatorius* das Sengern und dörren zusammen / etiam sine *carbonibus*, igne *flammeo* & lignorum usu, commodè & utiliter perfici, utpote *duo* eximia & <sup>32</sup> non negligenda *emolumenta* certò afferens, (1) *ligni* notabilem parsimoniam, dum longè minore quantitate hujus opus est hac rationè, quam alias ad *carbones* requireretur, & quidem *rejiculi* tantum & scoparii, Reiß Holz / cum *carbones* optimum poscant: (2) *temporis* insigne lucrum, nempe *dimidio* minoris quàm alias necessarium est. Quò in negotio revera dictus ille autor, von der Erh-Seigerung / refelli nunquam poterit, quoad praxin; quamvis in *theoria* hujus quoque rei in eo aberraverit, quod *flammeus*



hic ignis, ejus opinione, insigniter *minoris* æstus existat, quam *carbonarius*: cum satis bene se declaraverit in reliquis, & præcipue causa illa reddenda, cur ex hac operatione frustra illa magis *collabantur* & confringantur, quam in illa quæ cum *carbonibus* peragitur. Quæ tamen, & reliquæ similes quæstiones, theoreticè quidem contra ejus assertionem hanc de *minore* æstu ignis flammei militare potuerunt: contra *praxin* vero ipsam frustra utique productæ fuissent. Et certè si hic Scriptor in reliqua sua vita tantundem laudis aut excusationis meruisset, non facile ipsi aliquid imputari debuisset: de quo quidem ipse viderit: interim hoc opus in se ita comparatum est, ut auctoris nævi reliqui, illi officere non debeant.

*Aurum* in specie, separatur penitus ab aliis metallis, per 33  
*antimonium*, fundendo illud cum insigni hujus quantitate, ad 34  
partem unam *auri*, juxta communem præcipuè methodum, sex, octo partes *antimonii* adhibendo. Revera tamen non est opus tanta hujus quantitate, sed sufficiunt, *duæ, tres*, aut ad summum *quatuor* ejusdem partes. Ita subsidet *aurum* quidem in *regulum*, metallum vero quodcunq; aliud *supernatat* cum antimonio. Associat se tamen auro paucillum *reguli*, quod loco pauci illius metalli, ab antimonio corrosi, ex hoc secessit, atque 35  
adeo *aurum* inquinat, ut non modo *pallidum*, sed præcipuè intractabile & *fragile* evadat, undè ab ipso liberandum est.

Et hæc de Methodo seu Historia hujusmodi *Separationum*.

## CAPUT VII.

De

# RATIONIBUS VERIS SEPARATO- RIARUM HARUM PYROTECHNI- CARUM OPERATIONUM.

S U M M A R I A.

*Cupellationis causis, partim jam tactis, §. 1. partim infra tangendis,*

G

§. 2.



§. 2. de *Eliquationis* ratione agemus, §. 3. adhaeret sulphur diversimode metallis, §. 4. cupro, §. 5. argento, §. 6. plumbo, §. 7. deserit etiam hoc ordine illa invicem §. 8. argentum in cupro, subsidere cur nequeat, §. 9. plumbo sulphur absorbente §. 10. liberatum argentum, immergitur in reliquum plumbum, §. 11. hæc theoria forte adhuc usui esse potest, §. 12.

1 **E**gimus de rationibus separationis *cupellatoria* jam in ipsa ejus historia, quandoquidem præsertim nullam insignem difficultatem, etiam ipsa ejus rei generalis theoria involvit; Cur vero metalla ad *plumbum* ita se habeant, ut alia illud ne quidem ingrediantur, alia vero cum eodem coalescant, sed deinde comburantur, magis particularem considerationem horum metallorum, de qua subsequente Sectione, involvat: non placet hic  
2 denuò de iisdem prolixum esse, tanto magis, cum illo ipso loco, ubi de *Docimasia*, paucis verbis hoc tangi, & quantum adhuc necesse est penitus declarari possit.

3 Placet itaque potius de rationibus *separationis Eliquatoria*, pauci argenti è multo cupro, von *Rupffer. Seiger. Werck* agere.

4 Consistit hujus rei *Fundamentum* revera in paucis, sed vulgo adhuc minus sufficienter observatis circumstantiis, nempe *habitudine* diversa metallorum ad sulphur, tum ratione *quantitatis* tum *qualitatis*, seu firmioris *cohesionis*, & consistentiæ metallo inde inductæ.

5 *Adhaerescit sulphur* valde facile cupro; affigitur eidem *tenacissimè*: sed reddit illud, valde *fusile*, in comparatione videlicet ad ordinariam suam *propriam*, & quando *purum* est, *fusilitatem*.

6 Cum argento coalescit sulphur promptissimè: sed nec in valde magna *quantitate*, nec adhaerescit eidem *tenaciter*: funditur verò cum ipso valde facile & liquido, *plumbi* propemodum instar.

7 *Plumbum* recipit proptissimè sulphur, sed in *parciore* quantitate; retinet verò admodum *tenaciter*: & nanciscitur inde consistentiam *spissam* densam, & admodum *difficulter* fusilem difficilius certe, quam *cuprum largiter* sulphuratum.

Quando



Quando præterea *promptitudo sulphuris* metallum unum præ altero invadendi, adhuc seorsim, seu metallorum inter se invicem respectus ad sulphur, attenditur, recipit illud ex his tribus metallis, promptè quidem *argentum*; promptius vero *plumbum*, proptissime vero omnium, *cuprum*: adeo ut uni horum metallorum admixtum, si alterum dextre substituat, derelicto priore, hoc invadat. 8

Cum itaque *cuprum* illud *sulphuratum*, quod *nigrum* appellant, interspersum sibi habeat *argentum* similiter *sulphuratum*; quod præterea, licet reverà *cupro* gravius sit, in illo tamen nihilominus *subsistere* non potest, primò quia summe *exigua* ejus *quantitas*, è tanta mole commode secedere non potest, *latissime & minutissime* dispersa, inter se coalescere, & in unum locum colligi nequit: secundo, quia *cuprum* hoc insuper *crassissime* pultis solum more (ut alibi etiam de *cupro* & *ferro* jam depuratis, in ordine ad *aurum*, monet *Becherus*) fluit, ut paucissimum hoc *argentum* per illud ad fundum *subsistere* impossibile sit, sed ita in eo *expansum* atque *distractum* detineatur. 9

Quando vero *plumbum*, & quidem in *largâ* quantitate, qua molem illam cupri commode pervadere possit, admiscetur, de illo quidem *sulphure*, quod *cupro* adhuc adhæret, nihil utique deserit *cuprum*, ut *plumbum* aggrediatur: quod vero *argenti* particulis affixum hætenus hæsit, illud *invadit*, præsertim sub hac tanti *caloris* agitatione, promptissime particulam *plumbi*, & deserit suum argentum. 10

Cum vero omnia metalla excepto auro & mercurio cum *sulphure* combinata, consistentiam forment tenacem, & quibuslibet duris rebus facile *adhaerentem*, & poris *capacioribus*, fluidorum tenuissimorum instar, promptissime sese insnuantem: *sulphure* vero liberata, consistentiam induant *globosam*, & nulli alteri rei, excepta *homogenea* metallica, seaffigentem: fit ita, ut *argentum* quoque *sulphure* ita exoneratum, mox in *globulos* tales collectum, cum *sulphurato* quidem cupro nul-



lam amplius tenacem *cohesionem* foveat, *plumbo* vero reliquo  
 11 & *puro*, ubicunque hoc ipsi occurrit promptissime immergatur.

Et hæc est unica illa simplicissima, vera, totius hujus ne-  
 gotii fundamentalis *ratio*; hærens tamen in ante dictis illis, ali-  
 quot numero, *respectibus*, citra quos quidem nunquam intelli-  
 12 gi & explicari valeret.

Non diffidimus sanè quin cum tempore hoc fundamento  
 recte cognito, una vel altera *enchirisis* adhuc in effectum deduci  
 valeat, qua adhuc majori promptitudine hæc operatio absolvi  
 possit, de qua tamen hic aliquid agere supersedemus, cum vulgo  
 operariorum metallicorum aliquid suadere, res perdita sit.

## CAPUT IIX.

De

# REDUCTIONE METALLORUM.

## S U M M A R I A.

*Reductio plumbo præcipue alterato convenit, §. 1. fit fusione per  
 carbones, §. 2. etiam arctiore furno, §. 3. Stich. Offen/ §. 4.  
 nitrum plumbi cum silicibus. §. 5. per sal alcali & ferrum, §. 6.  
 etiam sine ferro §. 7. vitrescentia particulas phlogistas non  
 semper absolute excludit. §. 8. exemplo antimonialis vitri, §.  
 9. imo vulgaris, §. 10. Ferrum & cuprum, §. 11. reducun-  
 tur cum mineris suis, §. 12. stannum quoque §. 13. hoc etiam  
 per pinguedines, §. 14. Aurum difficulter, ferro aut stanno  
 inquinatum, §. 15. potest tamen mediante nitro, & vitro, §.  
 16. sulphuratum quoque satis difficulter reducitur, §. 17. vi-  
 tra metallica cum plumbeo, §. 18. exemplo Franckenbergen-  
 sium §. 19.*

**N**on erimus nimis prolixi in hac operatione, tractandâ,  
 cum potissima ejus pars, jam superius, sub causis *fusio-  
 nis per carbones*, à nobis elucidata sit.

11 Fiunt nempè hæ *reductiones*, de quibus capitis  
 nostri titulis loquitur, præprimis in *plumbi* transformatis pro-  
 ductis,



ductis, *lithargyrio*, *cineribus* seu *cale*, *vitro*, tam è *lithargyrio* statim nato, quam per *sabulum*, *silices* &c. in hunc statum deducto, *Bley*. *Schlacken* / *Glette* / *Herd* / *Bley*. *Glas*.

*Funduntur* hæc omnia, igne satis forti, *carbonum*, ita ut i- 2  
plis *carbonibus* immisceantur, & illos immediate *tangant*; ita fit,  
ut è carbonibus recuperando paucam illam substantiam *inflam-*  
*mabilem*, quam admittendo in *cinerem* talem & hinc *vitrum*,  
*plumbum* abiverat, *metallicam* suam consistentiam denuò conse-  
quatur. Peragitur hoc in furnis ad hunc usum paulo arctius 3  
structis, quia negotium sine adeò *nimio* ignis *impetu* in effectum  
deduci valet. Appellantur vulgò *Stich-Offen* quia *fusum*. & 4  
collectum, in fundo furni, inter teneriores *carbones*, *plumbum*,  
denique simul & semel, *perfosso*, juxta fundum furni, foramine,  
emittitur.

*Vitrum plumbi* cum *silicibus* paratum, redit in *metallicam* 5  
suam consistentiam (quantum nempè *miniv* aut *lithargyrii* in  
parando *vitro* additum fuit *silicibus*) per *sal alcali*, & aliquid *ferri*, 6  
in *crucibulo*. Imò verò etiam in *clauso* crucibulo, sine *ferro* ad- 7  
dito, reducitur per solum *sal alcali*: quia & in *sale alcali* aliquid  
de *inflammabili* substantia præstò est, & sæpè ipsum quoq; *plum-*  
*bum* non amissis præcisè *phlogistis* sui particulis, cum *silicibus* mox 8  
in vitrum abit, prout ex eo videre est, quod in *crucibulo* etiam  
*occluso* vitrescat, cum *silicibus* additis: vel si etiam illi omittan-  
tur, cum ipsius crucibuli *sabulo*, expansâ hac *phlogistâ* substan-  
tia in ipsum usque *vitrum*: Sicuti videmus non modò in vitro  
*antimonii* evenire, quod quidem quò magis adhuc *inctum* est, 9  
eo manifestius imbutum existit *combustibilibus* partibus, ita ut  
cum *nitro* etiam incandescendo coruscet, & in *albam calcem*  
abeat; sed etiam in *vitro communi*, quod quidem è *fuligine li-*  
*gnorum*, *obscurum*, imò *obscurissimum*, colorem contrahere,  
magis quam vellent, experientia operariis demonstrat.

*Ferrum* quoque & *cuprum* combusta, si cum *mineris* suis 11  
denuo per *carbones* transfundantur, induunt iterum *metallicum* 12



13 suum schema. Quod idem faciunt *stanni* quoque *cineres*. De  
14 reductione verò cinerum *stanni* nondum perustorum, per *pinguedines*, supra est dictum.

15 *Aurum* reducitur difficillimè per ignem, non modo si *ferro*,  
sed etiam si *stanno* remixtum sit, præcipuè in illa præcipitatione  
*purpurea* cum *stanno*. Licet autem verum sit, communem  
*fusoriam* methodum hic langvere, non tamen propterea uni-  
versim adeo difficile est negotium, quandoquidem à *stanno*,  
16 reductione *stanni*, *sulphure*, & *purpureum* illud, *nitro*, *vitro*  
item, ad frugem reduci potest. Cum *sale* vero *sulphurato* seu  
*hepate sulphuris*, (juxta scriptum Mensis *Aprilis*, D. PRÆSIDIS)  
17 in *calcem* reductum, certè non ita promptissimè ad se redit, nec  
tamen difficillimè, mediante *nitro*, *borrace*.

*Metallicum* etiam *vitrum*, & *scoria*, *cuprum* complectens,  
18 si operæ pretium sit, potest reduci cum *scoriis plumbagineis* vi-  
trescentibus. Unde quidem aliquoties citatus scriptor von der  
*Seigerung und Erzt-Behandlung* in eo non deceptus est, quod *scoriis*  
19 *illis plumbi*, quibus impeditissimum fluxum mineræ *Francken-*  
*bergensis* efficaciter correxit, non nihil *plumbi* adhuc inhæsisse  
crediderit, pag. 113. 115. licet per se eliquatæ juxta pag. 116. nihil  
*plumbi* suppeditarint: quia utique in *multo* & *crasso* vitro, latif-  
sime dispersum *paucum* plumbeum vitrum, reduci & colligi non  
potest, ob fluxum prædominantis vitri *crassi*, langvidissimum  
(vid. pag. 116.) adeoque cum *carbonibus* incorporari teneriter  
nequit: quod promptè fit, si alterius *metallicæ* substantiæ, & *co-*  
*piofioris* quidem, subsidio, adjuvetur: quæ quidem hic potissi-  
ma fuit causa, non verò æque *martiales* illi nodi, quibus autor  
hic aliquid acceptum refert pag. 113. Sed de his satis.

## SECTIO SECUNDA.

De

# SPECIALI METALLORUM TRA- CTATIONE, ET DOCIMASIA.

SUM-



S U M M A R I A.

Post communes operationes, proprium habitum singulorum metallorum ad illas subijcimus, §.1. primo loco tractabimus operationes ipsas, §.2. preparatorias, §.3. depuratorias, §.4. separatorias, §.5. Additamenta, §.6. vitrum fusorium, §.7. vitrum arsenicale an utile, §.8. fluxus salinus, §.9. car ex inequali proportionē nitri & tartari, §.10. ut aliquid phlogisti conferat, §.11. fusiones duplices, §.12. semper sunt pro docimasia cum additamentis, §.13. imbibitio in plumbum, §.14. modus agendi, §.15. & fiendi, §.16. unde colliquatio & eliquatio, §.17. De ustione quæ dicta sufficiunt, §.18. Vasa docimastica, fictilia, §.19. cineritia, §.20. illa lutum non vitrescens possunt, §.21. cineritiorum requisita, §.22. alia pro his materia, §.23.24. exhalatio ab æthemen, §.25. moderatio percussione, §.26. de suillis ossibus, §.27. incertum, §.28. aquæ separatoria, §.29. Hinterhalt des Scheid-Wassers, §.30. præcipitatio ejus, §.31. ob nihil salinum, sed vitriolicum solum, §.32. temperies aquæ fortis, §.33.

**E**rgo hactenus abunde, de operationibus, quarum medio metalla quasi communiter, omnia preparantur, depurantur, separantur; transimus ad cujuslibet in specie tractationem, quam ex sua natura, secundum suam propriam capacitatem, tanquam ultimò depurandum, & separandum, subit atque admittit. Erimus vero hic tanto breviores, neque tamen, nisi obiter forte & brevisimus, præter solitas Docimasticæ enchirises, aliquid tractabimus,

Ponemus itaque has ipsas mox in hoc limine, tanquam generalius quiddam, cui specialia illa seorsim subijciemus. Sunt itaque operationes Docimasticæ similiter primò preparatorie mineræ, ut contusio, lotura, ustio; in curiosioribus etiam maceratio, extractoria, fixatoria. Deinde depuratorie operationes, fusio, five simplex, five imbibitoria: utrinque tamen cum additamentis. Ultimò denique purè separatorie operationes, quibus metalla

ab



- 5 ab invicem præsertim *nobiliora* ab *ignobilioribus*, *tractabiliora* ab *intractabilioribus*, in *homogeneitatem* suam vindicantur.
- 6 *Additamenta* illa omnibus communia, ita tamen, ut aliud alii metallo, præsertim diversis intentionibus, magis quadret, sunt ita dicti *Fluxus*, seu *stimuli malactici*, *Fluße*; qui in genere, sunt duorum generum, alter *scoriam* respiciens, seu *saxeam* mineræ portionem, alter *mineram* & *metallum* ipsum.
- 7 *Prior vitrum* fusorium, *Schmelz-Glaß*/ *Glaß-Fluß*/ participat præcipuè de *vitro plumbeo*. Paratur proinde è *silice*, præsertim *teneriore*, & per se *fusiliore*, & *plumbi*, *calce*, *minio*, aut *lithargyrio*: sine, vel cum aliqua portione *salis* communis, fusionem primam, & teneriorem subactionem promovente, deinde verò à vitro ipso iterum separanda.
- 8 Laudant aliqui *vitrum* è *plumbo* per *arsenici* adjectionem resultans, *hyacinthinum*: sed vix periti *Docimastæ* hoc probant, nisi peritissimè præparatum, neque tamen tunc etiam, in *vera docimasia*, qua nihil novi inducendum est, alteri vulgo noto anteferendum.
- 9 *Posterior*, est *salinum* quoddam compositum, quod ex *inæqualibus* partibus *nitri* & *tartari* conficitur, nempe *tartari* partibus *quatuor*, ad *duas* partes *nitri*: Id est, proportionè hujus *salis* simplæ, ad sesqui alteram, vel duplam, *nitri*. Cum vero nota sit illa eliquatèria efficacia *salis* hujusmodi, quod è partibus *æqualibus* *nitri* & *tartari* prognasci solet, prorsus *alcalica*, unde etiam *salis tartari extemporanei* nomine designari solet; non im-
- 10 meritò nasci videtur quæstio, cur nam hic *duæ* partes *tartari* adhibeantur, cum ad *nitrum* in *alcalicam* planè naturam convertendum, utique *simplex æqualis* quantitas *tartari* sufficiat: quemadmodum vero aliæ quoque *docimasticarum* talium rerum rationes, quantum nobis quidem innotescat, nusquam commodè prolatae sunt, ita hujus etiam rei causam, frustra ab operatoribus exquisiverimus.



Est vero illa sola, quod in isto ex *inaequali* pondere tartari 11  
addito, enato sale, adhuc multum tartari *phlogisto* sua substantia  
pollentis, sive *carbonis* tartarei præsto sit: unde quidem sine  
nitro, etiam una pars *salis tartari*, cum æquali addita parte tar-  
tari *crudi*, sed prius seorsim candefacti, eidem effectui satis  
commode inservire potest.

*Generalis* pariter census in Docimasia sunt *fusiones* illæ, 12  
partim simpliciter *liquatoria*, partim *colliquatoria* cum aliis re-  
bus. Utræque quidem perficiuntur ordinarie cum *addita* 13  
*mentis*: intercedit vero solum illa differentia, quod è *simplici* li-  
quatione, *metallo* nihil, sed *scoriis* forte tantum, accrescat: *colli-*  
*quatione* vero, *metallum* præcipue cum alio intimius combine-  
tur, & fere quidem simul *scoriis* etiam hoc ipso aliqua accessio  
eveniat.

Est *colliquationis* istius primarius usus atque effectus, in 14  
metallorum *imbibitione in plumbum*; quod vulgò *Anfieden* appel-  
lant. *Minera* nempe *argenti*, vel *cuprum* etiam, debita calcinatio- 15  
ne à *sulphure* superfluo exustum, & modicum saltem ejus adhuc  
retinens, *schwarz Kupffer und unschmelzig Kupffer* / so auff gar Kupf-  
fer probiret werden soll / super patellam vitrificatoriam, vulgò  
*Treib-Scherbell* *plumbo* jam ferventi illiquantur, & relinquun-  
tur ibidem, sub continuato hoc *plumbi* fervore, donec plum-  
bum ex aliqua parte, si *argenti* fuerit *minera*, aut *universum*, si  
*cupro* additum fuerit, in vitream *scoriam* abeat: qua quidem ra- 16  
tione, quicquid adhuc in *argenti* *minera saxei* præsto fuit, secum  
in *vitrum* colliquans, eo ipso libero secessui & subsidentiae ar-  
genti, seu *immersioni* ejus in plumbum, locum præbet: in *cupro*  
vero, consumpto adhuc in superficie plumbi reliquo illo *sulphu-*  
*reo*, quod hætenus *cuprum* adhuc detinuerat, *subsidet* hoc quo-  
que ita liberum factum, in ipsum plumbum: hoc verò in *vitrum*  
abeunte, remanet *cuprum* in nativâ suâ puritate, dum præcipue  
minus plumbi adhibitum hic fuit, & reliqua etiam circumspe-  
ctio, in ultimâ plumbi *vitricatione*, rectè adhibetur, ne *cuprum*  
H ustione



ustione candefactoria diutius affectum, ex parte in *crocum* fatiscens, imò in *auras* profligans, examen seu probam fallat.

- 17 In hac operatione contingit utrumque, nempe *colliquatio* metalli cum metallo, & *liquatio* seu *eliquatio* è *saxo* atque *minera*, cum mutua *concretionem* inter hanc, & *plumbi vitrescentem* substantiam.

- 18 *Ustio* *docimasiae* quoque subinde necessaria, nihil peculiariter habet, quod non in superioribus & *ustione in genere*, jam commodè tactum atque tractatum sit: ubi quidem ratio utique suadet, in valdè *exigua* quantitate materiae, qualis ad *docimasiam* adhiberi consuevit, *candefactionem* in illa proportionem non nisi *moderatissimam* locum habere posse, aut ad minimum successivis circumspcctissimis *augmentis*, si iisdem egeat, intendi debere.

- 19 *Vasorum docimasticorum* duo sunt genera: 1.) *fictilia*, *crucibula*, *catillus vitrificatorius*; *Tresb. Scherbel zum Ansieden der Silber- und Verschlacken der Kupffer-Proben: cucurbitina* quoque, seu in *conicam* angustiam desinentia, difflationi interdum adhibenda, *dufen* appellata: 2.) *Cineritia* sic dicta *cupella*, *Cupellen* & simaiores formentur, *Tesst* appellatae. *Priorum* illa sola est consideratio, quomodo è materia formentur, quae non modò *ignem* optimè toleret, sed etiam *vitrum saturni* ita perferat, ne cito  
20 & temere cum eodem in vitrum similiter *colliquescat*, quod quidem, si *fabulosa* consistentiae fuerit lutum, promptissimè facit: unde perforantur vascula interdum, & insignem jacturam temporis inferunt. Possent hicaliqua moneri, sed nimis crescit scriptum.

- 22 *Cupellarum* fundamentum est 1) ut nullo modo *vitrescant*, 2) ut *porosa* sint, neque tamen 3) nimia mollitie temere *dilabatur*. Formantur propterea è *cineribus*, *salsedine* alcalica liberatis, additis etiam quae veram *vitrescentiam* planè respuunt, *osibus* ustis. Eodem nomine usurpatur hodie cum magno compendio, pulvis in quem ustione fatiscit saxum illud minerale  
23 cal-



calcaria indolis, *foliata*, veluti talciformis texturæ, *weisser Spat*.  
 Madefactus hic pulvis, cum tenui solutione *vitrioli* formatur  
 mox in modulo, & potest post instantaneam desiccationem mox  
 in usum trahi. Tentavimus similia cum lapide *fissili* nigro-  
 coeruleo communissimo tectorum, *Dach-Schieffer*, cum *creta*, 24  
*gypso*, & varia phænomena nacti, cum quæsitæ brevitæ enarra-  
 tionem dissvadeat, harum rerum curiosis facilia hæc experimen-  
 ta similiter commendamus. Præcipuum incommodum quod *ci-  
 neritias* illas urget, est necessitas *diuturnæ* lenissimæ *desiccationis*,  
 antequam furno vel auctiori calori committi possint, citra fissu-  
 rarum eventum: imo multis *septimanis* denique resiccata, com- 25  
 muniter proxime *hora* spatio egent ad candefactionem sufficien-  
 tem: qua nondum facta, imposito plumbo, e meditullio suo  
 bullas adhuc aëreas promunt, quæ plumbum dispergendo, pro-  
 bas facile fallunt. Vocant *die Capellen abächmen* / nempe ab hali-  
 tus illius quem alias expirant, excussione, *sonsten hüpfet das Blei* / 26  
*springet/und fälschet also die Probe.* Porositas poscit prudens modera-  
 men *percussionis*, in formatione, *daß man sie nicht zu stark schlägt* /  
*sonsten ziehen sie nicht.* Sufficiat hæc dixisse de fundamentis hu-  
 jus instrumenti.

Placet non præterire traditionem illam, qua scriptores docima-  
 stici communiter hortantur, ut in formandis cupellis à *suillo*. 27  
*rum ossium* admixtione caveamus; plerique nullam addunt ra-  
 tionem, aliqui verò causantur ipsa surripere, *sie rauben*. Sed non  
 possumus hic aliquid solidum afferre, quod experientia luculen- 28  
 ta suppeditet aut confirmet, unde quidem tantisper seponimus.

Supereft *auri* solius separationi ultimæ ab *argento*, dicata 29  
*Aqua separatoria Scheld-Wasser* / vulgò *aqua fortis*. Fit è *nitro*;  
 additur illi *vitriolum* præcipuè ut *spiritus* è *nitro* liberetur: *alte-  
 rari* tamen modicè à *vitriolo*, per partem hujus *metallicam*, il-  
 lum spiritum *nitri* non plane quidem inficiabimur: illud vero  
 penitus negamus, quod in negotio hoc vulgari *docimastico*, in-  
 signem considerationem mereatur; Excepta illa circumstan-



30 tia ejus, qua *auri* pondus interdum *augere* observatur: quod vulgo interpretantur, quasi *aqua fortis* tantillum *argenti* apud *aurum* relinquat *Hinterhalt des Scheid-Wassers* vocant. Sed revera alia penitus causa subest, neque parvi usus essent, dummodo in copia suppetere, ejusmodi aquæ fortes quæ quamplurimum ejusmodi residui apud aurum relinquerent, ubi quidem Docimastis facile pro talibus exhiberi posset alia, quæ nihil horum faceret, adeoque ipsis nihil molesta esset. Ad elucidationem harum rerum meretur attendi historia, quam in hoc genere notatu dignam adducit Becherus, in *Minera Arenaria* si recte memini, de *aqua forti* tali, mediante qua multum *auri* in separatione obtentum fuerit.

31 Hæc interim est *una*, in *aquæ fortis* usu Docimastico necessaria cautela, ne calculus deinde fallat: *secunda*, est necessaria illa *depuratio*, per *precipitationem aquæ fortis*, das *Fällen des Scheid Wassers*: ubi videlicet recepta penitus est sententia quod *nitro* non nihil *salis communis* adhærescat, adeoque sub destillatione spiritum suum huic admisceat, qui, quia *solutionem* *argenti* impedit, *auri* vero *solutionem* promoveret, aut *precipitato* rursus sub initium solutionis modico *argento*, *pondus* *auri* adulteraret, secerni ab *aqua forti* necesse habeat. Sed non est æque spiritus *salis*, quam *vitrioli*, ut apparet ex ejusmodi *argenti*, ad *precipitationem* hanc adhibiti, *fusibilitate* difficillima: cum *luna cornua*, è *salis* spiritu, præcipitando nata, summè *fluxilis* sit, ut abunde notum.

33 Expetitur *aquæ fortis* non nimia etiam *energia*; ne effervescencia justo majore, ramenta *auri* dissipando, examen fallere possit. Unde quidem *mediocris* præcipue laudatur, & si nimium fortis sit, proportionata additione *aquæ* ad hanc temperiem reducitur.

His ita *generalioribus* præmissis, transimus ad *specialissima*



CAPUT I.

De

ALURI ATQVE ARGENTI DOCIMA-  
SIA EJUSQVE RATIONIBUS.

S U M M A R I A.

*Inter perfectiora metalla, §. 1. argentum tamen facilius alteratur, §. 2. sed docimasia liberatur, §. 3. mutua cognitio necessaria, §. 4. Aurum, secus quam vulgò creditum, §. 5. alteratur à sulphure, §. 6. & antimonio, §. 7. stanno, §. 8. ferro, §. 9. volatilifatur aurum ab antimonio-arsenicalibus. §. 10. extrahitur inde aqua regis §. 11. depuratur mercurio sublimate, §. 12. 13. non comburitur aut vitrificatur §. 14. aurum metallis immixtum non subsidet, §. 15. 16. cementatio auri, §. 17. coloratio superficialis & intimior, §. 18. Coloris §. 19. argentum facile arripitur à sulphure, §. 20. sed mox quoque dimittitur, §. 21. ab arsenico & antimonio arripitur & diripitur, §. 22. sulphur igne facile abigitur, §. 23. arsenicum magis plumbo. 24. sub fusione rapit, §. 25. antimonium ad vitrescentiam dispositum abit, §. 26. stanni calx argenti fusionem moratur, §. 27. aut scorias pertinaces format §. 28. subvenit caput mortuum aquæ fortis, §. 29. concretio in glebas, §. 30. martialia secedunt promptius, §. 31. tam propter sulphur, §. 32. quam per plumbum, §. 33. antimonialia per nitrum auferuntur, §. 34. argentum minus corruptibile, §. 35. solutum precipitatur, §. 36. fit inde volatile, §. 37. reducitur pingvibus, §. 38. proportio argenti cum metallis mutua ad sulphur. §. 39. & aquam fortem, §. 40. repetita ætiologia inhibitionis & cupellationis. §. 41. cautela de fissuris cupellarum, §. 42. si argentum non coruscet, §. 43. nihil æque periculi subest. §. 44.*



1 **P**erfectiora hæc dicuntur Metalla, quia tam promptis altera-  
 2 tionibus, quàm quidem reliqua metalla, non exposita ef-  
 se apparent. Differunt tamen inter se quoque mutuo,  
 ita, ut *argentum* quidem longè plures adhuc, & satis prom-  
 tas ejusmodi mutationes admittat: *aurum* longè paucissimas.

*Mutationes* nempe hæ, sive alterationes puritatis & confi-  
 3 stentiae metallorum *proprie*, uti sunt illud ipsum, quod etiam  
*docimasiâ* ab iisdem *secregari* debet; ita inservit utique mutatio-  
 4 num harum cognitio, perceptioni quoque *remediorum*, seu in-  
 digitat, quid, & quomodo perficendum occurrat.

5 *Aurum*, in hodiernum usque diem creditum est, nihil af-  
 fici à *sulphure*: contrarium demonstravit D. PRÆSES mense A-  
 6 prili, de Vitulo Aureo &c. Adumbrat tamen id ipsum etiam de-  
 fraudatio aliqualis ponderis auri, in fusione auri per *antimonium*  
 non incognita: nisi quod hic non injuria moneri possit, non  
 præcisè, & unice solius *sulphuris*, sed *regulinæ* quoque & *arseni-*  
*calis* antimonii substantiæ, attendendam esse considerationem,  
 interim testatur allegatum illud experimentum, quod aurum  
 non modò à *sulphure* arripiatur, distrahatur, sed etiam *alteratio-*  
*ne* non prorsus levissima afficiatur: de qua quidem prolixiori  
 hic esse non placet.

7 Longè facilius nempe, imo verò familiarius patitur au-  
 rum aliquid heterogeneitatis *antimonialis*; *Mercurialis*, & *salina*,  
 potest quidem auro adhærere, sed non solet adeo familiari-  
 ter, præsertim nativo, evenire: *stanni* intimior admixtio quam-  
 8 vis vix sensibilis quantitatis, quam refractarium efficere possit  
 aurum ad colliquationem, monstrat præcipitatio illa *Cassiana* in  
 tract. de Auro, pag. 96. *Ferrum* quoque cum auro colliquatum,  
 9 quid valeat, monstrat sic dictus *pulvis Solaris Poterii* vulgo di-  
 ctus, quem *Tachenius* putat eundem esse cum *Boyliano*: è qui-  
 bus utrisque, communibus & veluti crudis operationibus, *re-*  
*ductio* auri quam difficulter succedat, notum erit expertis.  
 Quemadmodum verò hæc magis veluti *figendo*, nempe diffi-  
 cilli-



cillima sui ipsorum fusione, reductionem Solis impediunt; ita accusatur non raro, nec quidem immerito, *volatilitas*, auro ab inquinamentis *antimonio-arsenicalibus* adhærescens.

Huic quidem destinantur proinde variæ modo *precipitatoria*, modo *extractoria*, modo *imbibitoria*, fixationes: quemadmodum alteri illi speciei, per diuturnas & tenuissimas *vitriificationes*, nec non *salia* debite adhibita, dextre succurritur.

Ubi quidem pro *extractionibus* talibus, *aqua regis*, e spiritu <sup>11</sup> *nitroso* & *salino*, vel *sale armoniaco*, adhibetur, quæ *aurum* aggreditur, *crocum* vero *martis* non æque: sicut etiam dextra applicatio *mercurii sublimati*, aliquid hic potest, præsertim in *stanneis* <sup>12</sup> illis inquinamentis: sicut etiam, eodem casu, *luna cornua*.

Unde quidem ipsi quoque aurifabri, *die Gold-Arbeiter*/ quando *aurum refractarium* sub manu habent, quod *antimonialibus* aut similibus *regulinis*, *jovialibus*, & congeneribus heterogeneitatibus, mole quidem minima, sed efficacia tamen magna, imbutum, velut sacræ anchoræ instar habent *mercurium sublimatum*; quo ipso talia auferuntur, per *salia* illa corrosiva in halitum resoluta, sic dicti *butyri antimonialis* & *jovialis* <sup>13</sup> exemplo.

Ante omnia vero resistit *aurum* omni *combustioni* atque *vitriificationi* propriæ; unde quidem *plumbo imbibitum*, cum hoc vitrescere, adeoque in cupellam mergi, minime valet. Non quidem quod *gravitate* sua in hujus generis metallis ad *fundum* subfideat; sed quod in universam massam etiam expansum, ab igne <sup>14</sup> tamen alterari non valeat: reverà enim etiam *paucissimum* <sup>15</sup> *aurum*, metallo quantumlibet leviori, fusione recte immixtum, per omnem hujus quantitatem, late & tenuiter *extenditur*.

Quamvis enim in *crassioribus* adhuc frustis, *argento vivo* in- <sup>16</sup> jectum, in eodem ad fundum labatur: si tamen in eodem *dissolvatur*, diffunditur eo ipso atque extenditur, per universam ejus molem, ita sane, ut hæc circa superiorem superficiem sui, æque dives tunc sit, quam circa fundum suum.

His



His fundamentis innititur *docimasia* auri, præcipue vulgata, illa enim fit imbibitione in plumbum, *cupellatione* quartatione, seu separatione cum aqua forti.

Non æque quidem *docimastica*, revera tamen auri exquisita depuratoria, est, tum fusio per *antimonium*, tum *cementatio* ejusdem : quæ quidem peragitur per acidum *nitrosum*, *nitrum* nempe, cum talibus additis, quæ acidum ejus liberare possunt. *Coloratio* quoque, sed superficialis tantum, auri, per *urina* *nam*, *sal armoniacum*: intimior etiam, sed *cupellam* non ferens, bene tamen *antimonium*, è *viridi aeris*, & *cupro* per fusionem & *antimonialem* separationem adhibito. Hæc omnia non tam ad *docimasia* spectant, quam fucos metallicos, ab ista potius alienos. Pertinet etiam ad hunc censum, superficialiter exaltandi colorem auri, additio *viridis aeris* in *ceram* illam incorporatoriam *glut. Wachs*. Alia est ratio mixturæ illius *viridis aeris* *aceti* & *salis communis*, *Coloris*; ubi tenerrima cupri corpuscula auro velut interposita, erosa, colorem ejus exaltatum relinquunt.

Ne nimium excrescat nostra tractatio, nequaquam placet varias alias aurum concernentes operationes ulterius hic adducere, imo ne quidem *amalgamatorias*, dum *docimasticum* scopum, de quo nobis præcipue est sermo, non feriunt.

*Argenti* jam multò & plures, & faciliores, obtingunt alterationes. Arripitur enim promptissime à *sulphure*, quamvis non valde tenaciter cohæreant, neque admodum inde *diripiantur*. Ab *arsenico* vero, imo ipso *regulo antimonii*, non modo apprehenditur, atque detinetur firmitus, sed *dissipatur* etiam in auras, adeo quidem, ut neque per ipsum *cuprum* impossibilis sit, notabilis argenti ad *dissipationem* alteratio, & veluti prædispositio : *sulphur* commune deserit facilius *argentum*, solo *Ignis* actu: quod proinde fundamentum quoque est, *ustionis* *docimasticæ minerarum* argenti. *Arsenicales* impuritates divaporant magis sub *ustione*, minime tamen profecto æque promte: *plumbo* ve-



ro imbibitæ, deferunt facilius argentum, arroso, & in *scoriam* vitream converso ipso plumbo: aliàs, & si ad *fusionem* usque impacta metallo permaneant, admisso præsertim aëre, *diripiunt* 25 hoc in auras. *Antimonialis regulina* substantia, *ustione* nequaquam ita facile exhalat, cum argento remixta: Admissio vero aëre copiosiore fusa, *rapit* argentum in auras: facilius disponitur *leni*, sed diuturniore, *ustione*, ut deinde in *vitrescentem* sta- 26 tum abeat, adeoque *plumbo*, dum huic *argentum* incoquitur, supernatans, *scoria* ejusdem deinde associetur.

*Stannum*, quemadmodum pertinaciter aurum à fusionem diffinet, quando semel *calcis* forma cum eodem coaluit: ita *argento* 27 quoque sic affixum, frustratur non minus *promptam* ejusdem colliquationem: imò ab it non raro, æque ac *arsenicales* crudiores, & nondum puriores in suo genere, heterogeneitates, *Wulffram*/ 28 in *scorias* valdè pertinaces, quæ etiam *fusionem* deinde respuunt: quibus subveniri solent per momentum de *capite mortuo aquæ fortis*: quod quidem hoc loco agit ex indole sua *martiali*, non 29 tamen crasso sed subtili prorsus modo, quem illi melius intelligere poterunt, qui reductionem *stanni*, cum plumbo in cineres fatiscentis, solo *contactu* ferri promotam, item liquationem *mercurii sublimati*, magis propemodum solis *balitibus*, quam insigni corporali immixtione *ferri*, cognita habent, & perspecta. Et hæc quidem *scoriarum* condensatio, differt ab illa, quæ ni- 30 mio gradu ignis, in minerâ valdè adhuc fluxili, *sulphureo-antimoniali* aut *arsenicali* obtingit, ut materia hæctenus pulverulenta, denuò in *glebas* coalescat, quia *ignis* easdem non satis permeare potest, quæ proin eximendæ, atque denuò conterendæ sunt; quod in illis antè dictis neque factu facile est, neque sufficit.

Pauca inquinamenta *martialia* ab *argento* quidem paulo *copiosiore*, multo facilius secedunt quam ab auro; dum enim 31 argentum propemodum ordinariè aliquid *sulphureæ* substantiæ in minera conjunctum habet, quâ *aurum* communissimè destituitur: *sulphur* autem *martialem* substantiam satis fusilem efficit, neque quidem *ustione*, ab eadem ita facile ut ab *argento*, de-



pellitur: non remoratur inde insigniter ingressum *argenti* in *plumbum*, neque respuit etiam pertinaciter incorporationem sui ipsius in *vitreas plumbi scorias*.

34 Extrà *docimasiam* perficitur promptius separatio *antimonialis* substantiæ ab *argento*, per *nitrum*; sive postquam hoc *plumbo* jam immersum est: sive etiam sine *plumbo*: & hic quidem præcipue tantò expeditius, quò plus *regulinæ* substantiæ *argento* adhæret: prout de illo negotio prolixior fuit *Glauberus*.

De cetero habet hoc *argentum* quoque cum *auro* commune, quod nulli *consumptioni* adeo facile expositum, ex eodem fundamento & in *ustione*, & in *cupellatione* facilè persistat, & ibi detrimentum nullum patiatur, uti quidem jam suprà quoque monuimus.

36 *Argentum* in *aqua forti* promptè solvitur; spiritu vero *salis*, aut *vitrioli* præcipitatur iterum: licet non æque exquisitissimè: siquidem & illa *aqua fortis*, è qua *argentum* per *sal commune* præcipitatum fuit, postliminiò iterum aliquid *argenti* solvit, etiam de illo, quod præcipitatum subsederat: & ipsum etiam *aurum* aggreditur: adeoque utrisque modis *an. i. c. xiv* *docima-*sticam fallit.

37 *Argentum* è solutione cum *aqua forti* per *sal commune* aut *spiritum* ejus, vel *sal armoniacum*, præcipitatum, nanciscitur ab hac ipsi adhærente substantia insignem *volatilitatem*; adeò, ut non modo visibiliter *effumet*, sed de sua utiq; substantia, præsertim si *aër* liber concurrere possit, bonam quantitatem simul in auras abreptam amittat. De qua re notatu digna est illa jam'à *Kunkelio* facta assertio, quod verisimillimum appareat, quando hæc materia *plumbo* imbibitur, (ubi ingens fumus erumpit) sub hac actione plus quasi de *plumbo* in *argentum* convertatur, quàm ipsum nude inde *reducatur*. Quibus sociari possunt ea quæ  
38 *Becherus* habet *Supplementi II.* numero 55., & 147. *Reducitur* vero hæc substantia, sine *argenti* deperditione, cum *pingvibus*, *oleo* quocunque, *sebo*, *sapone*: utpote quæ ipsum *arsenicum* in *regulinam* formam deducunt, *metallo* nempe simillimam.



Neque tacenda hoc loco est, illa diversa *proportio argenti* ad *sulphur*, & *solventia* salina, in comparatione ad reliqua metalla, his iisdem obnoxia: ubi nempe brevissimis, *sulphurea* inva-39 sionis hic est ordo: *mercurius*, *regulus antimonii*, *argentum*, *plumbum* aut *stannum*, *cuprum*, *ferrum*. *Solutionis* in aqua forti,40 hæc *scala*, *argentum*, *mercurius*, *plumbum*, *ferrum*, *zincum*. Hæc omnia & singula, constituunt *Fundamenta docimasia* argenti.

Dum enim *minera argenti* uritur, deserit ipsam maxima 41 pars *sulphurea* suæ substantiæ, præsertim abundantis; quicquid vero tenacius adhæret, *sulphurea* & *arsenicalis* quoque, substantiæ, imbibitione mineræ in *plumbum*, deserit hanc facillimè & accedit *plumbo*, scoriam formans vel leviter *sulphuream*, vel tenuiter *vitream*, eo ipso vero mergitur *argentum* & diffunditur in totum latifundium *plumbi*. Dum vero *plumbum* in tenerrimum *vitrum*, æris & sufficientis caloris beneficio convertitur, *argentum* verò hujus quidem mutationis non capax est, colligitur inde magis magisque in arctum, in reliqua adhuc similiter metallica consistentia fluentis *plumbi*, donec tandem hoc penitus in *vitrum* transformato, tunc etiam per se purum, in unum granum collectis omnibus miculis, propria sua metallica facie & fusione restitet. Hæc vero *vitrescens* *plumbi* substantia, *porosum* corpus *cupellæ* perreptat, eique sese ita insinuat, ut tandem quasi tota evanescens, *argentum* ita purum post se relinquat.

Abesse debent omnes *fissurae* & *foveæ*, à *cupellæ* superficie; cum alias *argentum* in his, quamdiu adhuc *plumbo* distentum est, dividatur, & ita *distractum*, nullum deinde *unitum* granum 42 formet, plura verò demum corradenda, pondus tenerrimum facilè fallant. Opponitur quidem huic periculo communiter subtilissima illa *Glarea* pulveris ossium densiorum, die *Kläre*/qua *superficies* *cupellæ* obtegatur; sed revera tunc non sufficit, quando cineritiæ *cupellæ* demum in furno rimas agunt. Nihil vero horum timendum est in illis, quæ è lapide illo *alabastrino* subterraneo, dem *Spat*/formantur.



*Coruscationis* varum das Silber/nach Abgang alles Blenes/bli-  
 rationem, supra tetigimus: accidit vero interdum, si lar-  
 43 gior æstus accidat, ut etiam *argentum* ipsum, in tam exigua  
 quantitate, consumto omni plumbo, *fusum* restitans, non co-  
 ruscet, sed splendeat, daß es spiegelt. Sed dignoscitur tunc faci-  
 lius, si eadem quantitate, sine ullo ulteriori *decremento*, per-  
 durat: & si plane succesive æstus non nihil temperetur, wenn  
 ihm ein wenig kälter gethan wird, facile denuo *coruscet*, daß es stehen  
 bleibe. Quod quidem similiter facit, si citò refrigeretur; sed  
 tunc incommodum illud supra citatum subit, ut in superficie  
*asperitates* induat, efflorescendo, unde præter aspectum ingra-  
 tiorem, aliquid etiam dispergi possibile est, verspritzer, si præci-  
 pue molecula major fuerit.

44 Alia vero fontica nulla certe subest, periclitatio, si vel  
 maxime, consumpto plumbo, residuum argenti granum, ad-  
 huc diutius non modo relinquatur, sed etiam fluat. *Superflu-*  
*um* saltem est, non vero *noxium*. De *moderamine* ignis, si *cu-*  
*prum* cum argento conjunctum fuit, quod nempe, & cur, hoc  
 in casu, ignis sub finem moderatior subministrari debeat, dixi-  
 mus superius.

## CAPUT II.

De

CUPRI DOCIMASIA EJUSQUE CIR-  
CUMSTANTIIS.

## SUMMARI A.

*Cuprum sulphur*; quo in *minera* luxuriat, agrè dimittit, §. 1. facile  
 cum ipso colliguescens, §. 2. sub scorias tamen subsidet, §. 3.  
 Non ita facile vitrescit §. 4. sed exurit, §. 5. facilius tamen  
 jam purum §. 6. juvat combustionem ejus simplicem plum-  
 bum, §. 7. cum nitro, regulus antimonii & sulphur. §. 8.  
*Docimasia cupri* positi. vi, §. 9. non æque incumbit *Docima-*  
*stis*, §. 10. sed *privativa*, §. 11. quæ etiam ad *Docimastas mo-*  
*netarios* spectat. §. 12. A ferro depuratur *cuprum* per plum-  
 bum.



*bum, §. 13. à quo tamen in magno ductilitas ejus vitatur, §. 14. cuprum eliquatum, geseigert, ad orichalcum inutile est. §. 15. exempla parallela. §. 16. expansio cupri per salia volatilia, §. 17. separatio exquisita ab argento, dum luna cornua formatur. §. 18. Orichalcum, §. 19. fit e Cadmia seu Calaminari, & cupro, §. 20. Cur Cadmiam vocemus, §. 21. coalescit ejus fere tertia pars cum cupro, §. 22. respuitur à mercurio currente, §. 23. exuritur igne, §. 24. separatur solutione. §. 25. Cuprum flavum cum Zinco, Pring Metall/ §. 26.*

**P**urima de hoc metallo jam superius tradidimus, præsertim quæ ad consuetam ejus docimasiam faciunt. Brevis-  
simis repetendo, sunt sequentia: *Cuprum*, insepara-  
bile propemodum est, in minera suâ, à *sulphure*; habet il-  
lud quoque adhærens in abundanti prorsus, neque adeo intimè,  
*tenaciter* tamen, cohærescente, *quantitate*. Amittit ægre, præ-  
cipuè *ultimam* ejus portionem. *Fluit* cum ipso facile, & satis  
*tenuiter*; eo ipso tamen dissidet adhuc ita à vitreis scoriis, ut in  
fusionem *sub illas* subsideat. Quò magis verò *sulphure* hoc super-  
fluo oritur, eò difficilius fluit, sed & gravius ponderat.

Prompte in *vitream* consistentiam non transit, cum prius  
in *calcem* exuri necesse habeat: ex illo vero schemate, longe  
difficilius deinde in *metallicam* suam consistentiam revertitur,  
nisi *plumbeo vitro* subveniente. *Exurit* interim sic satis fa-  
cile, non solum in modo nominatam consistentiam *croci vene-*  
*rei*; & propemodum quidem promptius, *depuratum* jam, quam  
adhuc *sulphuratum*: imo & citius, & copiosius in illo, quam  
hoc statu: ut jam supra monuimus. Ubi tamen vix dissimula-  
re licet, quod utique ipsum plumbum, non nihil contribuere  
videatur ad illam promptiorem ejus *deflagrationem*; sicut reve-  
ra *regulus antimonii*, imo ipsum *sulphur*, hæud parum contribuit  
ad faciliorem ejus incensionem cum *nitro*, ut in *rubram* pulve-  
rulentam massam facessat.

Pendet ab his circumstantiis *docimasica* cupri tractatio,  
tam *positiva*, qua illud asseritur & conservatur, quam *priva-*



- tiva*, quia ab argento depellitur, secernitur atque *absimitur*.
- 9 Ita enim dum *minera cupri positivè* examinatur, si hoc vel uno actu, quando jam fufum illud sulphureo-cupreum magma primo assumitur, *Rupffer Stein und Schwarzkupffer auf Kupfer probiret/* aut plane ipsa *minera* cum *salino* illo fluxu, primò quidem ad hanc *sulphuratam* consistentiam colliquatur: hæc vero demum deinceps, ad *puritatem* suam reducitur, *Rupffer Erz auff Schwarzkupffer und gar Kupffer probiren*. Ubi quidem docimastæ perpetuo monent, quod non adeo *exquisite* possint fieri hæc examina, quin metus aliquis subsit, ne tandem de cupreo *puro* grano tantillum combustum, probam fallat. In quo quidem negotio satis candidus Sachs/ hunc quidem modum quasi maximè propterea bonum esse censet, quia non detur *melior*, quamvis hunc censura non cariturum, metuat. Schindler in libello suo docimastico non ineleganti, præter consveras confessiones difficultatis circa exactum successum, duo ingerit; primo non cujuslibet, sed tamen dexteriorum docimastarum esse hoc artificium, ubi simul subinnuit specialissimæ enchiriseos
- 10 concursus: secundò, quod hoc examen directè officio *jurati* Docimastæ planè non incumbat, sed potius *fusoribus* & officinarum magistris, es siege keinen Probirer ob aus Pflicht/ diese Proben zu machen/ sonder gebühre den Schmelzern und Hütten-Meistern. Spe-
- 11 ctat vero magis ad Docimastas, argenti præprimis è cupro docimasia, privativa nimirum illa, *Kupfer Erz/ Kupfer Stein/ Schwarzkupfer auf Silber zu probiren/* in ordine ad separationem Eliquatorium *argenti* è cupro, zum Kupfer Seigern/ & *cupri* jam puri, examina, *Gar Kupfer/ Schneidige Kupfer auf Silber zu probiren/* Quemadmodum ad *Docimastas Monetarios*, Waradein/ examen
- 12 argenti cupro variè adulterati, Bruch- und Werck-Silber/ Granalien von allerhand schlechten Silber/ schlimmen Sorten Münze/ auch wohl dann und wann befindlichen Silberischen/ von Wetter oder sonst beschädigten Glocken/ Probirung auf Silber/ ad rem *monetariam* respiciente intentione.

In omnibus *posterioris* hujus generis examinibus, apparet  
uti-



utique *privativa* illa *docimasia*, dum in his casibus, retento so-  
lum *argento*, *cuprum* omne *consumitur*, & *combuitur*.

Ceterum, quia *cuprum* jam magis *purum* facile in *plum-*  
*bum* demergitur, *ferrum* vero *plumbum* minimè subintrat, sed  
eidem *supernatans*, & in ejus *superficie* exustum, *vitrescente* 13  
*plumbi* substantia involvitur; potest inde *cuprum* mediante  
*plumbo* ad depurationem suam à *ferro*, sic reduci, & hac ratio-  
ne veram *docimasia* subire, adeò ut revera *pyrotechnica* alia me-  
thodus æque exquisita, minimè speranda sit.

In magno quidem, habet illa, præcipue paulo copiosior  
admixtio *plumbi*, hoc incommodi, quod ab ipso *cupro* in ejus  
ultima depuratione, non æque ita exquisitissime *exuri* & *absu-*  
*mi* possit, quin in posterum, valde exigua quoque quantitate  
in *cupro* adhuc, *balitus* quasi forma dispersum, *ductilitatem* ejus 14  
aliquatenus viuet. Cui quidem adscribimus, quod *cuprum*  
*argento*, ope *plumbi*, evacuatum, ad parandum *orichalcum*  
minus aptum sit; dum nimirum ipsa *cadmia* addita *ductilitas* 15  
*cupri* plurimum decrescit: quando vero demum hæc nova *in-*  
*tractabilitas*, jam per se intractabiliori *cupro* accedit, fit *oric* *bal-*  
*cum* inde natum, ad *malleum*, & varios usus quibus deinde ad-  
hiberi debet, ineptum. Ubi nempe plerisque etiam tam *auri-* 16  
*fabris* quam *arariis* *fabris*, satis cognitum est, quomodo vel *bal-*  
*tus stanni* carbonibus ipsorum illapsi, *argentum* & *cuprum* ita in-  
tractabile reddat, si in illis carbonibus repetita candefactione  
tractentur, ut deinde malleo minimè obediant, sed sub ipso fis-  
suras agant. Sicut etiam *aurum*, *plumbi fumo* ita penetrari no-  
tum est, ut plane *fragile* inde evadat.

Possimus alias *exquisitissimas* *cupri* quoque probas attin-  
gere, ubi v. g. per *salia volatilia urinosa*, *cuprum* ubicunque de-  
lites cens, ita proditur, ut aliquot *uncia* talis *volatilis salini spiri-* 17  
*tus* ab *unico grano* *cupri* in satis conspicuum *cæruleum* colorem  
tingantur: sicut etiam *borrax* cum *nitro*, monente jam olim  
*Kunkelio*, minutissimam quoque *cupri* portionem ex *argento*  
penitus educit: item *nitrum* cum *regulo antimonii*, satis etiam  
exqui-



exquisite ab omni cupro *argentum* ita liberat: sed cum hæc omnia in *docimasia* usitata non obveniant, non placet illa prolixius tractare. Cui tamen etiam levioze tali enchirisi, *argentum*  
 18 omni cupro satis accuratè depuratum obtinere placuerit, poterit hoc ipsum assequi, si *argentum* in *aqua forti* solutum, spiritu *salis*, aut *solutione salis* communis saturata, præcipitet, & iterum reducat: ubi nempe quantulumcunque sub hoc *argento* adhuc delituit cupri, hac ratione nequaquam præcipitatur.

19 Fit e cupro *Orichalcum*, sive, ut e duabus lingvis mixtum videatur vocabulum, *aurichalcum*, cuprum nimirum *aureo colore* ludens.

Fit hoc usitatissimâ methodo e cupro & *Cadmia*, *Galmen*.  
 20 *Cementantur* nimirum hæc invicem, & funditur tandem massa: ita *coalescit* propemodum *dimidia* portio, adhibitæ antea *cadmiæ*, cum ipso cupro, residua vero *cineris* magis forma, aut *scoria*, perit. Ita accrescit cupro pondus notabile de *cadmia*, & nunc quidem in consistentia cum ipso cupro non modo *metalliformi*, sed omninò *ductili*; adeò, ut in filum etiam tenerum, & laminas, imò *foliola* diduci valeat. Adhibetur huic usui tam *fossilis Cadmia*, *Svevica*, *Polonica*, *Aquensis*, quam *furnaria* illa, seu *fornacum Gosslariensis*.

21 Placuit appellare *Cadmiam*, cum aliàs lapis *calaminaris* vocari consueverit; ubi quidem non modo appellatio magis arrisit, dum communiter *cadmia nativa*, *fossilis*, metalli modo compos, de *cobaltis* generibus, modo expers, nempe sic dicta *lapidosa* hæc, vocitatur: sicut etiam illa apud *Schræderum Calamites*, quid aliud est quam nostra, *Capniti* eo ipso contradistincta. Imo ut fundum rei dicamus ex *And. Cæsalpino, de Metallicis Lib. III. cap. 24. Calaminaris* corrupte Latinis dicta videtur hæc materia, cum *Italica* audiat *Giallamina*, i. e. *flavi coloris*, sive *minera*, sive effetrux res, sane ab *Italorum Giallo*, quod est latinorum quorundam *gilvum*, Gallorum *Gveule*, nempe *Geel* Germanorum. Sit itaque usitatus vel non sit, nobis certe, cum *Cæsalpino*, est *Cadmia*, multis nominibus, hæc quoque, sive *Calamites*, sive *Giallamina* illa. Quod verbo indigitasse sufficiat. In-



Ingrèditur hujus materiæ magna quantitas in *Cuprum*, ita <sup>22</sup>  
ut paulo infratertiam partem ejus in quolibet pondere metalli  
concurrat, aut ad summum inter tertiam aut quartam partem.

Quam tractabile vero hoc subjectum cum cupro sub mal-  
leo evadit, tam alienum & refractarium est *mercurio currenti*. <sup>23</sup>  
Unde quidem non modo minus expedite commiscetur cum  
*mercurio*, sed etiam Experimento D. PRÆSIDIS, continuata diu-  
tissime tritura, cum reliqua debita enchirisi, secedit iterum,  
grysei pulveris forma, cuprum in nativa sua consistentia & co-  
lore relinquens.

Jucundum quoque aspectu est, quomodo materia hæc  
tanquam ad conflagrationem satis proclivis, velut uno ictu o- <sup>24</sup>  
culi igne absumatur, & residuum cupreum velut in sua pro-  
pria consistentia relinquat, quando *foliola* ex orichalco tenuissi-  
*ma*, quæ vulgò geschlagen Metall-Gold-Blätgen/ vel in genere  
Metall/ appellant, candelæ admoventur, ubi, fulguris instar,  
insignem tractum folii percurrit incandescencia, & in foliolo  
solum cupreum ruborem relinquit, exusto illo quod de *cadmia*  
continuerat.

Potest eadem ratione etiam solvendo à cupro separari hæc <sup>25</sup>  
substantia, quia promptius quam cuprum solvitur.

Fir etiam hujusmodi *orichalcum*, è cupro & zinco, si quin- <sup>26</sup>  
que vel sex partibus cupri, addatur pars una Zinki, & inter se mu-  
tuò colliquentur; unde quidem exit metallum, *orichalco* ad-  
huc magis coloratum, quod proinde seorsim, Gelb-Rupfer/ &  
hodie vulgò Prinz-Metall/ appellant, nempe quod Principis Ro-  
berti inventum censeatur. Qui verò traditam à nobis nativi-  
tatem Zinki, cum *Calaminari cadmia* eandem, consideravit, fa-  
cile quoque hunc effectum agnoscet.

### CAPUT III.

De

## STANNO ET PLUMBO.

### S U M M A R I A.

Stanni & Plumbi apparenter convenientium, §. 1. magna differen-

K

sia,



*ia*, §. 2. *praefertim matua*, §. 3. *stannum* *duilitatem* *metallorum* *infringens*, §. 4. *examinatur* *vel per se*, §. 5. *vel ad aurum aut argentum*, §. 6. *per se quomodo*, §. 7. *efficacia sulphuris in stannum*, §. 8. *Plumbi habitus ad sulphur*, §. 9. *ad arsenicum*, §. 10. *ad saxa*, §. 11. *ad metalla*, §. 12. *ad ferrum*, §. 13. *Plumbum porosa corpora non penetrat*, §. 14. *exempla formationum*, §. 15. *vitrescens vero penetrat*, §. 16. *attenuatio plumbi ut instar mercurii fiat*. & *per corium transeat*, §. 17.

**C**um externa facie *stannum* & *plumbum* inter se sic satis convenient, *mollitie* tam sub malleo, quam in igne *fusionis*, quo lenissimo fluunt, (adeò, ut in paulo maiore quantitate: *plumbum* citius totum colliquescat, quam *butyrum*, *cera*, *pix*, monentibus P. Lana & Celeberr. Sturmiò in *Physica*,) mirum tamen non immerito est, quam insigniter circa hos effectus differant. Ita enim *plumbum* licet non difficulter in *calcem* seu *cinerem* abeat, non tamen adeò promte illud facit, quam *stannum*: deinde hic cinis funditur promptissime in *vitream* tenuitatem, formans *vitrum fuscum*, cum *silicibus* verò è flavo *viridescens* quasi graminei coloris: è contra *stannum*, licet paulo adhuc facilius in *cinerem* abeat, est tamen hic ipse *fusioni* ita summe refractarius, ut non facile nudo igne in *vitrum* reduci possit: si verò cum *plumbi*, vitro unà colliquetur, manet tamen in hoc veluti pulveretenuis suspensa hæc *calx*, ita ut obscuret prædictum vitrum, & in *lacteam* coloris consistentiam transformet.

Ante omnia pessimè utrisque convenit inter se invicem; unde quidem si *plumbum* cum *stanno* remiscetur, leni quidem igne facile sese invicem tolerant: si vero *candesciant* invicem, & *aër* liber ipsis allabatur, exardescunt velut inter se mutuo, eoque ipso abeunt promptissime conjunctim in *cinerem*, ita ut *plumbum* non modo citissime, & cum magno quodam impetu, *metallicam* suam faciem amittat, sed etiam *fusilitate* sua statim, & velut immediate atque in solidum ita privetur, ut nisi intensissimo igne, vix spem ullius *vitrescentie* faciat. Accedit his, quod



quod *stannum* multo *levius* sit, *porosius*, *fragilius*, quam *plumbum*, grave, *densum*, *tenax*. Ita *reducitur* etiam *plumbum* quidem satis facile, difficillime *stannum*: aut ad minimum, quando utique *reducitur* *stannum*, non videtur adeo æq; ejusdem *bonitatis* esse, sed prius notabiliter alteratum, habito respectu ad *primigeniam* suam, vel ordine ad minimum *primam*, consistentiam.

Facit vero hoc *stannum*, in omnibus reliquis metallis, si illis admisceri contingat, ut partim difficulter *integrè* illa rursus à se dimittat: partim vero, si quantillum quoque ipsis immer-  
sum remaneat, *tractabilitatem* ipsorum efficacissime lædat. Unde quidem tanto plus incommodi infert in illis metallis, quæ recepta *methodo* per *plumbum* depuranda veniunt, *auro*, & *argento*.

Hac ratione nulla propemodum instituitur *stanni* in se, adeo exactissima *docimasia*, sed examinatur magis accurate in ordine ad *aurum* vel *argentum*, quod in illo forte continetur. Quando *per se* examinatur *minera stanni*, *Zinn-Stein* oder *Zwitter auff Zinn probirt*: tunc etiam satis mediocris *certitudo* assumitur pro *sufficienti*.

Fundamentum *stanni* in ordine ad *aurum* vel *argentum* examinandi, consistit in ejusdem *calcinatione* in cinerem, & hujus deinde *concoctione* cum *plumbo*. Dum enim *aurum* & *argentum*, non vere in cinerem fatiscunt, sed etiam inter talem alterius metalli cinerem, *metallicam* suam consistentiam tuentur; fit inde, ut sensim ex illa aliena *calce* in *plumbum* subsideant. Si tamen magnam illam *tenuitatem* perpendimus, sub cuius forma metallorum horum quasi *atomi*, in majore copia hujus inertis & refractarii cineris distrabuntur, facile quoq; concipere nobis possumus, cur *longa* prorsus & exquisitissima *vitriificatione* opus sit, antequam ex hoc *stanni* cinere, corpuscula illa subsideant.

*Minera stanni* ad *stannum* simpliciter examen, perficitur per *fluxum* illum *salino carbonarium*, *minera* prius *ustulata*, cujus negotii rationem jam superius dedimus.

De efficacia *sulphuris* in *stanni* separatione ab alijs metallis,



is, possent aliqua afferti, nisi nimium exeresceret dissertatio, unde alii occasione reservandum—

9 *Plumbi* habitus, partim ad *mineralia*, partim ad *metalla*, talis est, ut *plumbum* promptissime *sulphur* recipiat, & ab illo etiam satis paucis in *friabilitatem* pulverulentam convertatur; Firmius etiam in hoc nexu *cobarescat*, & intercedente *ustione*, *plumbum* de hinc in consistentiam difficillimè fusilem deducatur.

10 *Arsenicum* per se quidem, ex parte mox summi forma *volatilis* fat *plumbum*; partim vero in *vitrum* hyacinthinum convertitur. Quando vero *stannum*, & quidem paulo copiosius, iisdem remiscetur, quod *vitrescentiam* impedit, fatiscunt tantum cito in *cinerem*, cui ipsum *arsenicum* satis pertinaciter adhæret, neque sane promte per ignem sese ab illis divelli patitur.

11 Cum *saxis* & *saxeâ* subtili substantia, ipsi mineræ intertextæ, fatiscit admodum promte in *vitrum*, atque ita *scoriam*. Cum

12 *cupro*, *argento* & *auro* remixtum, ab ita mitiore igne in *cinerem*, fortius, in *Lythargyrium*, nempe substantiam *vitrescentem* molliissimam, & fragilissimam, quasi friabilem. Cum *ferro* non miscetur nisi *exusto* & in *calcem* jam fatiscente, cum qua similiter *vitrescentem* talem consistentiam induit.

Nimia prolixitas quam metuimus, dissuadet nobis inquirere in illam rationem repentinæ velut *exustionis* quam *stannum* 13 *plumbo* inferre solet. *Ferri* autem cum *plumbo* dissidium, manifestius utique pendet ab illa, crassiore quoque modo, *terrea ferri* consistentia, cujus intuitu fluxui *metallico* subtiliori, non modo in se ineptum videtur: sed etiam ratione *densitatis*, & hinc *gravitatis* majoris *plumbi*, eidem immergi non valet. Sicut etiam in *mercurio* evenire videmus, quem idem *ferrum* ex iisdem rationibus minime admittit, nempe tam ob defectum veræ *metallicæ* mollietiei, quam propter hanc nimiam sui *levitatem*, cujus intuitu eidem perpetuo supernatat.

14 Cæterum repetimus unico verbo ex supra dictis, quod *plumbum* æque, ac omnia reliqua metalla, igne *fusa*, nihilominus adhuc satis crassam consistentiam retineant, ut in poros a-



liorum corporum non temere sese insinuare valeat. Quæ quidem res etiam spectatur in nuda fusione metallorum, & præcipue quidem plumbi, in formas seu modulos, metalla hæc, nisi adhibitis plane specialibus materiis, nequaquam accurate influunt, lassen sich nicht scharff gießen, quod tam in typorum litterariorum, quam aliis exquisitis formationibus fusoriis, notum est. Quando vero vel cum sulphure, mollis scorix consistentiam induerunt, vel in vitrum, & præcipue quidem plumbum, abierunt, tunc & superfici ei quorumlibet duriorum corporum promte adhærescunt, & in poros illorum commode se insinuant. Et facit hoc quidem penetrantissime, ipsum plumbum ita in vitrum conversum, quæ causa est, & modus, in porosos cineritios catinõs irrependi.

De habitu plumbi ad sulphur, aquam fortem, aliqua jam superius tacta sunt: Et posset hoc quoque loco proportio ejus ad spiritum vitrioli & salis, ad acetum, ad mercurium vivum, repeti, & ulterius declarari, sed piget nimium prolixum esse. Unico verbo placet laudare magnam illam & præterea repentinam plumbi attenuationem, qua in tantam subtilitatem redigitur, ut cum æquali pondere mercurii, simul per corium transeat, & quidem præterea etiam alterum illud semimetallicum concretum, una hanc ipsam teneritudinem subeat, paucorum vero dierum spatio iterum in densam rigidam consistentiam sponte concreascit. Ut jam dudum cum aliis consideratu curiosis circumstantiis indicavit Becherus.

#### CAPUT IV. DE FERRO.

##### S U M M A R I A.

*Ferrum puro sulphuri raro connascitur, §. 1. excepta minera martis solari Hassiaca, §. 2. & Gosslariensibus vitriolicis §. 3. alias saxis & lutis, §. 4. purius ingrans, §. 5. sed rarius, §. 6. abundantia ejus in septentrionalibus, §. 7. & Germanis nostris regionibus, §. 8. ubi etiam chalybis copia, §. 9. digressio de*



*immenſa metallorum copia è Germania ad externos profuſa, §. 10. cum Americanis propemodum certans, §. 11. crepundiis commutata, §. 12. nominatim, ſine dubio intra quadringentos annos quadraginta millia millionum numerum ſuperans ſolius argenti & auri, §. 13. unde tanta divitiarum nationum, quorum terra hæc metalla non fert, §. 14. ferrum niſi purum à magne- te non trahitur, §. 15. unde hanc Docimaſiam minimi pendimus, §. 16. majoris facientes probas majusculas fuſorias, §. 17. ferri crudioris bona temperies, §. 18. uſus carbonum, cœni, §. 19. quibus ferrum in chalybem mutatur, §. 20. imbiſcitur ve- ro ſulphur à ferro §. 21. ſed perfectò & puro, §. 22.*

**U**ltimo loco, quamvis leviter quaſi, attingimus hoc me- tallum, licet uſibus humanis, ſi ſana fiat æſtimatio, præ omnibus aliis, non magis utile ſolum, quam neceſſarium. Quia tamen nobis hætenus copia propemodum faſti- dium & contemptum fecit, prætereà non tam multiplici labore, imo nullo veluti ingenio, egere viſa eſt metalli depuratio, bre- vibus etiam abſolvi ſuevit ejusdem tractatio.

<sup>1</sup> *Sulphur purum* rarius cum hoc metallo maritatum appa-  
<sup>2</sup> ret, excepto duplici illo inſigni ſpecimine, *minera martis Haſſia- ce*, dictæ *Solaris*, & in monte propè *Gofſlariam* forte latentium minerarum ſimilium, è quibus *vitriolum* illud *nativum* proma-  
<sup>3</sup> nare apparet, quod *Grau Zocker*. But appellare ſolent, ſicut etiam univerſum propemodum illud *vitriolicum* horum generum cra- ma in hoc monte occurrens, cujuſcunque coloris, quod *Zocker- Gut*/ *Röſen Gut*/ *puriora*: & *Rupfer-Rauch*/ *grau und roth Atrament*/ appellant, undique notabiliter plus ferri quam cupri continent.

<sup>4</sup> Aliàs verò innasçitur *martialis* illa ſubſtantia, frequentius ſaxis, modo *ſemilutofis*, modò etiam quadantenus veluti *calci- formibus* foliatis, *Spätigte Geſtein*: cujuſ quidem generis etiam coloris prorsus *alba* occurrunt, & *pellucida*, ferro tamen admo- dum divitiarum.

<sup>5</sup> Rarum ſatis eſt, *purior*em in *minera* reperire *martem*, ne- que ferè niſi granorum forma, cujuſ generis præcipuè in *Salis- bur-*



*burgensibus* locis, & in *Eysalia* regionis, tractibus, reperiri, memorant, & in ipsis etiam *Silesia* montanis, quibus omnibus locis *grana* præsto esse narrant, quæ etiam aliqualem extensionem sub *malleo* admittant, die sich mit dem Hammer fletschen lassen.

Feracissima hujus metalli est nostra *Septentrionalis* Europæ 6  
plaga, undè è *Norwegia*, *Svecia*, & *Polonia* tanta vis ferri, quanta 7  
vix credi possit, in alias universi orbis plagas distribuitur: E nostra vero *Germania*, nescio an multo minus, quam ex universis illis, ad exterarum nationes perveniat, & in specie quidem *Chalybis*, ubi præter *Hassiacum*, *Salisburgensem*, *Carinthiacum*, etiam 8  
in sæpius cum veneratione nominatorum Illustrissimorum Comitum *Schwartzburgicorum* ditionibus, tum ingens copia ferri funditur, tum ipse *chalybs* paratur, è quo quidem magna quantitas *cultrorum*, atque *falcium* fabrefit, imo in Illustrissimi *Rudolphopolitani* ditionibus, ea bonitate *chalybs* parari coepit, ut *Styriaco* palmam dubiam reddere potuerit.

Quamvis ad finem properamus, non possumus tamen, 9  
quin adhuc uno verbo *Patriæ* nostræ nimiam suam *benignitatem*, exteris verò, certis præcipuè, exiguam *gratitudinem*, ut omnia lenissimis, imò alienis, verbis appellemus, exprobremus; penitantes, quam immanes, & *frivolis* & *solidis* aliquorum nostrorum vicinorum auribus, vix credibiles, metallorum copiarum, in exterarum illas regiones è *Germania* transmissæ sint, ut omnis ille luxus atque fastus, imò vita & alimenta, magnæ parti exterorum, ex nostra *Germania*, & *Indiis* Septentrionalibus, vix non 11  
æquis portionibus, concessa esse appareant. Et quidem æquali etiam, pro pudor! pretio; dum non minoribus, imò pejoribus *crepundiis*, TOT MILLE MYRIADES ARGENTI & AURI nobis 12  
permutatæ sunt, quam quibuslibet dissitis *Barbaris* populis, qui propterea ab *Europæis*, sed maxima injuria à nobis *Germanis*, derideri & contemni solent. Cum enim nullum sit dubium, quin QUADRINGENTIS circiciter annis è *Germanis* argenti fo- 13  
dinis, ad QUADRAGINTA MILLIA MILLIONUM eruta sint, tantò magis, si *finitimas* hujus metalli fodinas una attendamus: Si quis hodie



hodie pensitet, quorsum gentium hoc argentum dilapsum sit, ubi reconditum? & cum his conferat, non in totum utique mendaces, illas ostentationes *divitiarum* inter illas gentes, quibus in *propriis suis terris*, hæc metalla concredere, divina providentia dubitasse videtur, quàm facilis ibi consequentia, & artificiosarum istarum *aurisodinarum* detectio? Sed ad rem.

15 Ferri minera, nisi maximè dives, pura, & ingenua, à magneti minime trahitur; neque ipsa etiam acum magneticam magnopere afficit & alterat; Idem facit ferrum exustum, crocus martis quicunque, imò ne *battitura* quidem ferri. Unde sane hanc ferri *docimasiam*, quæ per magnetem contingit, minimi omnium facimus, utpote quæ mineras martis etiam satis divites, non attingat.

Certè quidem vix ullam ferri *docimasiam* in exiguo, magni momenti censemus, sed majusculo potius tentamini, ante *follem* fabrilem immediate, rem deferimus. Svadent quidem etiam aliqui *docimastarum*, colliquationem cum *nigro fluxu*; sed requiritur certè gradus caloris, vulgaribus nostris furnis minimè cognitus.

18 Haud paulò difficilior fortè depræhenditur in praxi, ille modus, quo ferro minus utili, crudiori, fragili, ita subveniri queat, ut *tractabile*, *tenerius*, *tenax*, evadat: Ubi sæpissime vix e multis inter se *consociatis* mineræ hujusmodi *speciebus*, aliquid quod operæ pretium faciat concinnatur. Possunt tamen hic non parum etiam *boni*, præsertim *fagini*, *carbones*, & *pinguis cænosus niger limus*, qualis ferè in ipsis *plateis* ex multa conculcatione exteritur: Quorum etiam mutuò junctorum medio, 20 adhibita simul aliquandiu *occlusa* cementatoria unctione, e ferro communi melioris notæ *chalybs* fieri potest.

Unde etiam *Smalcaldici Chalybis* præparationi, unicè subvenit usus Carbonum, è Sylvis *fagineis Saxonica Isnacensis* nunc ditionis, trans *Werram* fluvium, dem *Zielbacher Wald*: sine quibus nihil perficere valerent, carbonibus illis *abiegnis*, è *Thuringicâ* Sylva petitis: utpote qui quidem ad primam colliquationem,



nem, non magis utiles, quam *necessarii*, sunt, ad hanc verò *de-*  
*purationem* in *Chalybeam* teneritudinem, non sufficiunt.

Neque fere ullum nobis est dubium, quin cum tempore  
melius perspectis usibus talium rerum, & ipsius præcipue *phlo-*  
*gisti* principii, metallis quæ alias de ipso participant intimius u-  
niendi, haud adeò exigua utilitas adhuc obtineri possit.

Quia verò *ferrum* magnæ quantitati *sulphuris* imbiben- 21  
dæ, & quidem præ aliis metallis, aptum deprehenditur, inser-  
vit illo nomine ad absorbenda hujus generis *sulphurea* inqui-  
namenta, adeoque liberandas aliorum metallorum particu-  
las, ut illæ deinde coire atque colligi possint.

Monitum vero est alibi, ut mense *Septembri*, & *Januario*, à 22  
D. PRÆSIDE, quod huic intentioni necesse sit adhibere *ferrum*  
perfectum, non verò, neque *mineram* ejus, neque *battituram* fer-  
ri, neque *crocos*, utpote quæ omnia à *sulphuribus* minime arri-  
piuntur, nisi ipsa simul *phlogistos* substantia adhuc præsens, at-  
que adeò *ferrum* integrum, sit.

## CAPUT V.

De

# MERCURIO ET ANTIMONIO.

## SUMMARIA.

De his ultimo & paucis §.1, abstinendo ab altis speculationibus, §.2.  
Medicis & Alchymicis, §.3. Mercurii minera rarissima, §.4. sed  
ditissima §.5. 6. Cinnabarina aut terrea, §.7. destillatur hinc  
mercurius, sine, §.8. aut cum additamentis, §.9. cinnabaris i-  
gnem paulo fortiolem expectat, §.10. nec illo, in clauso, com-  
buritur, §.11. sed elegantior potius redditur, §.12. Antimonium  
eliquatur in occluso, §.13. Fluit facile §.14. Regulus neque mal-  
leum, neque argentum vivum admittit §.15. nulli metallo,  
præter auro, commodè additur: §.16. valdè fusilia reddit me-  
talla §.17. sed & valde volatilia §.18. unde præcipue depul-  
sioni ejus student §.19. Precipitando, frustra §.20. & quare

L

§. 21.



§.21. *brevis commentatio*. §.22. *eductio & collectio metalli à Regulo*. §.23. *illo simul retento*. §.24. *separatio Reguli à metallo, ut supernatet*. §.25. *& similiter conservetur*. §.26.

**M**erito in nostra tractatione ultimum locum his reservavimus; quia de *Pyrotechnica metallurgia* dicturis, in hisce subjectis nihil adeò insigne occurrit, quod difficilius *fundamentum* involvat, adeoque explicatione singulari egere appareat. Tantò minùs vero immiscuerimus nos illis studiis, qui modò ex uno, modò altero, modò utroque horum subjectorum, maxima *arcana*, non tam sperantes quam alios sperare jubentes, modo *Hieroglyphicis*, modò aliis *Enigmaticis*, at semper ferè *Tragicis* loquendi formulis, de his rebus sermocinantur. Ubi quidem, è modò dictis rationibus, nihil aliud, nisi quæ ad *Metallurgiam*, & *Pyrotechnicam* quidem atque *Docimassiam* respiciunt, hic attendentes, tantò securius præterimus, quæ alii modò ad *Medicinam* hic promittunt, è mineris mercurii *cinnabarinis Panaceas* credulis persuafuri: modò ad *Alchymiam* ex *Antimonio* & *Mercurio*, maxima *arcana*, imò *quicquid* quarunt *Sapientes*, (quos quidem ego non *quarere*, sed *invenisse* puto,) pollicentur.

Quod itaque præcipuè *Mercurii mineram* attinet, est illa ad miraculum rara, in omni habitabili nostro noto orbe, & tamen iterum ad miraculum dives atque abundans, in Potentissimorum *Austriæ* Archi-Ducum ditione *Carnia*, ad vicum *Hydria*. Ubi quidem iterum, hujus rei Historiam ex elaboratissimo illo *Chronico Domini Baronis Walvasor*, aut quæ de illâ *Act. Angl.* 1669. *Menf. Decembr.* habentur, huc transferre non placet excepta sola ingenti illa summâ, quæ *tribus* annis deinceps collecta est, nempe 1661. *Bis mille quadraginta & sex Centenarii*. 1662. *Bis mille, ter centeni quadraginta sex Centenarii*. 1663. *Bis mille, quingenti, quinquaginta novem Centenarii*. Sicut etiam non censemus, allegandum quod *Alvarus Alonsus Bar-*



ba de ejus nativitate in *America* obscurius recenset: sed suffi-  
ciet nobis illud solum, quod ad *Pyrotechnicam* mineræ hujus  
tractationem spectat, attigisse.

7

*Minera* itaque *mercurii*, vel est *sulphurea*, *cinnabarina*: vel  
magis sincerè *terreo-limosa*, imò *lapidosa*: illa semper magis  
*rubicundi*, hæc *diversi* coloris. Educitur ex hac posteriore *mer-*  
*curius*, nudâ *destillatione*, nullâ re addita, dum *minera retortis*  
immixta, igne sufficiente urgetur: Ita transcendit *mercurius*  
*currens*, in forma *vaporis*, qui tamen in *collo* retortarum, par-  
tim in *guttas* concrevens defluit, partim in *aqua* præpositâ de-  
mò coalescens: schema illud, quo deinde venum it, induit,  
nempe *aqua* veluti *metallica*, magna fluiditatis teneritudine  
conspiciuæ. E *Cinnabari* verò, si fuscitari debeat, opus est ad-  
ditamentis, quæ *sulphurea* substantia imbibita, *mercurium* cur-  
sui suo restituant.

8

9

Quamdiu vero *cinnabaris* hæc in sua propria substantia sive  
compositione adhuc hæret, non est adeò proclivis ad *sublima-*  
*tionem*, nisi quidem satis intenso igne pellatur, cui aliàs prom-  
tius obedit. Quod quidem rectè perspectum habuit *Celeberr.*  
*Wedelius*, qui hac ratione depurationem *nativæ cinabaris* insti-  
tuit; quod vero illam non nisi pro arcano interpretatus sit, &  
sua quidem sublimationis tentatione ante communicationem  
non assecutus, operosissimus de cetero in hoc subjecto *Claude-*  
*rus*, experientiæ, circa talia negotia & graduum præcipuè ignis,  
vix non aliqualem inopiam indigitare apparuerit. Ubi obiter  
notamus, ridiculam esse illam, non tam expertorum, sine du-  
bio, quam credulorum transcriptorum, cautelam, circa subli-  
mationem *mercurii*; cavendum nempe esse, ne, si nimio igne  
sublimatio ejus tentetur, *comburatur*, ut *nigrum* colorem indu-  
at: Cum totus ille *niger* color, non nisi à *sulphuris* abundantî  
pondere pendeat, intensissimo verò etiam igne, *cinnabaris* po-  
tius *elegantior* colorem, intimiore veluti subagitatione, re-  
verà consequatur. Plura addere non placet.

11

12



13 *Antimonii* eliquatio, peragitur similiter in *clausis* vasis, igne  
sufficiente, quo nimirum simplex ejus colliquatio obtineri pos-  
14 sit, rutilâ candefactione. *Fluit* enim antimonium propter  
copiosum *sulphur dimidiam* propemodum partem ponderis sui  
absolvens, *facillime*, & defluit ita è saxis, quibus innatum est, ac  
prolabitur per fundum vasorum *perforatum*, in supposita alia.

15 *Regulus* ejus, separata *sulphurea* parte, exhibet *faciem* qui-  
dem *metallo* similiorem, sed non modo ab omni *ductilitate* alie-  
nam consistentiam, verum etiam aliorum metallorum *ductili-  
tati* adversissimam, quæque *argentum vivum* purè respuat & sub-  
terfugiat.

Concretum hoc, *antimonium*, uti *per se* nullius est usus,  
16 nisi ad *medicam* artem; ita *metallis* variè quidem, sed raro admo-  
dum *commode* associatur, excepto uno illo optato ejus usu, pro  
ultima *auri* depuratione à quibuscunque aliis metallis.

17 Effectus quem cum metallis, aut *minerais* earundem, con-  
currens *antimonium*, vel etiam *regulina* ejus substantia, post  
prægressam ustionem, edunt, est insignis *fusilitas*, sed etiam si-  
18 mul plurimum incommoda magna *volatilitas*, & inde nascens  
*metalli depradatio*.

Unde quidem non tam collectioni seu retentioni ejusdem,  
19 æque studere solet *metallurgia Pyrotechnica*, quam potius prom-  
tæ & quantum potest minus noxiæ, *depulsioni* atque superationi.  
Obtinent hanc, aut student obtinere, communiter per talia,  
20 quæ *sulphuream* ejus partem absorbeant; durch zugesetzte Nieder-  
schläge; Sed reverà hoc nomine frustra. Quamvis enim nega-  
ri non debeat, quod tota ejus substantia, i. e. *regulus* cum *sulphu-  
re* adhuc unitus, utique *volatilior* sit, quam *regulus seorsim*; sed  
longè quidem *volatilioris* quoque effectus, quando ita cum *regu-  
lo* unitum est, quam si seorsim ab illo constitutam, ubi pluri-  
21 mum sequitur indolem *communis* sulphuris: *Additamenta* ta-  
men illa, cum nihil aliud efficiant, nisi ut metallum una cum *re-  
gulo* præcipitent, qui tamen non solum adhuc valde *volatilis* est,  
sed



sed etiam a metallo deinde difficillime secedit, quin partem ejus secum diripiat: propterea manet fere semper antiqua illa difficultas, & eludit inventionem.

Cum charta nos excludat, dicemus hic tria verba, *brevia* 22. quidem, sed *quicquid* hic, quod nos sciamus, *dici potest*, complectentia.

Si operæ pretium sit, *antimoniatas* mineras aut metalla, *præcipitatione* deicere in regulum; præcipitandum est, primo, totum: quoniam non nisi plane *ultimò* cadit metallum, regulus verò antè illud: deinde, regulus hic cum *nova* fui ipsius *minera* tractandus: utpote quæ non illum, bene verò quicquid *metalli* ei cum ipso cecidit, aggfeditur. Quando hoc iterato, cum *nova* minerâ, ejusque præcipitationibus, ita continuatur, *concen-* 23 *tratur* sic magis magisque metallum, retento etiam insuper i- 24 pso regulo.

Qui vero illud artificium, quod vulgo *præcipitationibus* immediate ita destinant, sic instituere possunt, ut *regulus antimo-* 25 *nialis, superficiiei plumbi, in forma porosa, wie eine Spesse, innatare* doceatur, è *plumbo emergens*, sic quoq; similiter *conservandus*, illi 26 forte intelligent, quâ intentione, quisquis primo illa *additamenta* commendavit, id fecerit: Quod experimentum, quamdiu ignoratur, videtur in consilium præcipitationum harum, hanc metam non attingentium quadrare illud plebejum: Man hat lauten hören/ aber man weiß nicht in welchem Dorf. Sed cessandum est.

## CONCLUSIO.

**H**æc quidem de FUNDAMENTIS METALLURGIAE PYROTECHNICAE & DOXIMASIAE METALLICAE, præprimis verò



rò usitatæ, dicta, suffectura speramus; confidentes, nos non modo, quod vulgo fieri solet, per modum collectionis, quæ communiter de his rebus tradita habentur, hic conquísita, & inter se connexa, protulisse: Sed etiam, tum talia, quæ scripta quidem, sed hucusque parum perspecta aut considerata fuerunt, utiliter velut in lucem produxisse, explicuisse & applicuisse, tum aliqua, nobis propria experientia observata, in medium proposuisse, quibus negotium METALLURGIAE & DOCIMASIAE hujus, non solum illustrari, sed etiam promoveri, emendari, locupletari queat. Quod etiam ne omni usu careat unà cum aliis nostris conatibus, Divinam benedictionem supplices veneramur.

