

VIII. *Brevis Commentatio de Cobalto, Auctore Viro Clarissimo, Joh. Henr. Linckio, Lipsiensi, Acad. Cæsar. Leopold. Carolin. Nat. Curios. & Soc. Reg. Anglic. Sodale.*

INter plurima Mineralium genera, vix datur aliud, quod tanta nominum farragine, æquivocatione, & confusione intricatum, tam operosâ explicatione indigeat quam Cobaltum. Veteres de Cadmia & Marcassita quædam, quasi edentuli, murmurant; posterioris ævi Viri de Auripigmento, Sandaraca, Tutia, Spodio, Pompholyge huc miscuerunt sermones; tandem Lapide calaminari, Zinco, Cobalto, auribus obstrepitum nominis est; & sub Cobalto denique sunt, qui jam vaporem metallicum, jam pygmæum subterraneum subintelligunt. Quanquam enim ejusmodi tituli res innuant consanguinitate pariter & usu non parum conjunctas; subjectis tamen & characteribus fere omnes, & usibus destinatis non paucas ab invicem differre, maxime tenendum est. Jam quidem de eo saltem, quod hodie, nostris imprimis, Cobaltum appellatur, agere apud animum meum proposui, atque dicam, si non plene, plane tamen, quod res ipsa sit, non curatis denique de verbis, quæ moveri possent, disputationibus. Cum vero periculum sit, ut omnes, imprimis per libros, & sine igne Philosophi, omnia, uti decet, intelligant, atque evolvendo naturalium rerum homonymias, ac titulorum significatus proprios, analogos, æquivocosque, non parum lucis adieramus legentibus, non superfluum fore duxi, de illis quædam præmittere.

Cad-

Cadmia, *Καδμεία*, ut antiquissimum, ita obscurissimum nomen Græcorum est, propriè Thebarum arcem, Cadmeam, à Cadmo, Agenoris filio, in Bœotiâ conditam; impropiè verò jam Lapidis Philosophorum materiam, vel si velis, illum ipsum significans; (unde adopturientes, vel adepti, socii Cadmi audiunt, h. e. viri, quibus arcem naturæ, plurimis inexpugnabilem, occupare contigit) jam mineram aliam, qualis Lapis Calaminaris est; jam sublimatum quoddam in tingendo ad flavum cupro cum isto lapide coincidens, denotat; unde Cadmia fossilis, Cadmia fornacum, Cadmia metallica; porrò Cadmia atramentosa, *i. e.* ea, quæ vel per se atramentum, seu vitriolum, qualis Lapis Calaminaris est, vel ex accidenti, *b. e.* ab admixta minera pyritosa exporrigit. Quod si igitur à quopiam Cobaltum hodiernum Cadmiam appellatum audiveris, vel ab ipso ita appellari alicui libuerit, faciat; evitet modo incongruam vocis acceptionem. Quod tutius fieri non poterit, quam si pronunciaverit nomen cum addito, Cadmia pro Cæruleo, de qua hic sermo est. Marcasita, originis Arabicæ vocabulum,

I. Apud Metallicos denotat pyritam subflavum, angularem, in specie hexaedron, seu cubicum, politum, cæterùm ab alio, quoad essentiam & cætera planè non differentem, atque ita potissimum sulphur & ferrum, adhæc fortè cupri arsenicique particulam sæpe continentem; auri itaque ac ejusmodi speciosos titulos promerentem minime;

II. Apud Mercatores, quos Materialistas vocant, pariter & apud Pharmacopolas famosum illud semimetallum, Bismuthum;

III. Apud Alchymistas, vel materiam primam, vel secundam, mineralem, crudam aliquam, eamque semimetallicam seu mercurialem, qualis dictum Bismuthum, regulus δ , Zincum & $\text{o}=\text{o}$ inprimis sunt. Qua-

tenus igitur non modo arsenicum Cobalti, strictè sic dicti, pars essentialis est, sed & Bismuthi minera cum dicto Cobalto intimæ cognationis vinculo tenetur, atque illud, idque verè egregius cœruleum, quam Cobaltum, sifilit vitrum, eatenus Marcasitæ appellatio hic locum aliquem invenit; dummodo evitetur falsa vocis acceptio, ac intelligatur, eam angustam nimis & adæquatam minus esse, nempe Cobaltum plus quam Marcasitam, *h. e.* non solum substantiam semimetalliam illam, Bismuthum, & aliam scilicet arsenicalem, sed etiam terram in cœruleum vitrescibilem, in se comprehendere.

Auripigmentum nostris equidem temporibus nihil aliud est, quàm minera illa lutea foliacea, arsenicali-sulphurea, *Operment.* Sunt verò, qui latiori illud acceperunt, *h. e.* non solum materiali, sed etiam effectivo significatione. Neque hoc quidem sine omni causa. Auripigmentum enim, præterquam quod aureum præ se ferat, picturisque inferat colorem, & in habitu ad metalla ejusmodi subiectum non incongruè denotat, quod colore luteo cuprum imbuit, quale inprimis Zincum, Cadmia fornacum, Cobalti non dissita agnata sunt. Ubi verò negari non potest, Cobaltum nostrum neque ratione partis volatilis, semimetallico-arsenicalis, ex qua ad cuprum dealbationis potiùs gaudet energia; neque ex causa terræ vitrescibilis hunc in finem ullatenus convenire. Ab arsenico tamen, sive album, sive flavum, sive rubrum seu Sandaraca, eaque tam fossilis, quam factitia sit, non rarò cognominatur id, quod à Cobalto rectius fieret; dicentibus nostris Freibergensibus, tam metallicis, *v. g.* hanc vel illam mineram Cobalticam esse, seu *Kobold*, quam fusoribus, quando jam fumos, jam quædam in furnis & tostrinis sublimate appellitant cobaltica, & nobili metallo deleteria:

(Cobal-

(*Cobaldisch und rauberisch* :) Atque hoc Cobaltum putatitium non nisi pyrites sulphureo-arsenicalis ibi est, quum tamen verum ab omni sulphure planè liberum sit, & pyrites talis terra pro cœruleo penitus destituatur. Quin Freibergæ Cobaltum ferè incognitum, minimum reperiendum verum vix est, sed Schneebergensium & Annæbergensium fines adeundi. Proinde male consules receptis & laboribus tuis, si Cobaltum promiscuè expetieris, hanc vel illam abusivam vocis acceptionem, quæ singulis interdum semimiliaribus alia deprehenditur, non cogniturus.

De vapore metallico & Pygmæo non est, ut pro avertenda æquivocatione hic adeo sumus solliciti ; sunt tamen fumicipii & ventivendui, qui in ejusmodi materia vaporosa semen metallorum, materiam & mercurium Philosophorum quærendum volunt : & nota metallicorum hic dictio est: *Der Schwaden, der Kobold sey aufgestiegen, wovon man habe aufreissen müssen, auch mancher Bergmannerstioket worden* ; i. e. Cobaltum feu vaporem metallicum ascendisse, & hunc operarium suffocasse. Quem dicendi morem credo matrem istius opinionis maximam partem esse, qua creaturæ animatæ subterraneæ, *Erd-und Berg-geister, kleine Koboldgen* finguntur. Squidem verba, prout jacent, non aliter sonant, ac si agens quoddam intellectuale suffocationem & mortem hominis intenderit, & manibus quasi perpe-traverit. Non aliter atque cum Paracelsi spiritibus, homunculis cucurbitalibus, atque ejusmodi phænomenis, suo tempore stupendis, comparatum fuisse puto, quando jam album, jam rubrum, jam viridem spiritum ex Endore suo, & e. per alembicum, ascendere & provenire ait, atque ahhuc tyrones nostri sine omni incantatione producere non nesciunt.

Ex omnibus hisce Cobalti & Cadmiæ nomina ad rem præsentem conveniunt, & si hæc rectè consideretur, pro Synonymis haberi debent. Quoniam autem Cadmiæ vocabulum apud scriptores plurimis laborat dubiis, hoc misso, Cobalti titulum servamus, vocabularium metallicorum sequentes, quicquid scholasticorum turba contra literarum barbariem obganniat. Cæterum de hisce nominibus & rebus meretur conferri Henckelii, qui Freibergæ in Hermunduris metalliteracissima, ut & agrorum & metallifodinarum adjacentium Physicus est experientiâ celebris, & societatis Berolin. Membrum est, *Pyritologia*, cap. 2. Cobaltum igitur est minera grisea, obscurè albicans, mineræ argenti albæ, & pyræ albi, quoad colorem æmula, sed paulò obscurior, continens arsenicum album & terram fixam, cum silice & cineribus clavellatis in vitrum cæruleum abiens.

Effoditur in Schneebergensium & Annæbergensium terris, in prius in Cervi, Rappolti, centum millia equitum, Galilææ, & quotquot sunt, puteis; & quidem in venis propriis, idque ita purum putumque cum durissimo silice, seu, quod vocant quarzo, ut, si quæ fortè alia minerarum genera interspersa seu adfixa alicubi reperiantur, non simul cum vera Cobalti substantia, filici dicto innata, sed aliis ex causis, imo aliis venis associata non obscurè appareant.

Signorum externorum ejus proximum & indubium est minera quædam rosei coloris, structuræ radiatæ, quam Cobalti florem, *Cobald-Blüthe* vocant; inter egregia & spectatu digna in minerarum gazophylaceis recondita. Hujus operis datur & alia, coloris verò non adeo rosei nitidi, sed pallidioris, nulliusque structuræ, sed pulveris instar mineram ambientis.

Signum

Signum propius præbet accurata ocularis collatio mineræ hujus cum pyrita albo; accuratior cum minera cupri grisea; accuratissima cum minera argenti alba; cum quibus rebus interest ipsi non levis coloris similitudo, essentiæ maxima differentia; quod verò verbis nec exprimi, nec concipi satis potest, ita, ut frequenti opus sit intuitu. Vid. laudata *Pyritologia*, p. 193, sq.

Signum proximum, seu res ipsa manifestatur ex vitro inde confecto, quod ex pyrita nigrum, ex dicta cupri minera rufum, ex argenti alba, & cupri particeps minera, jam magis minusque nigricans; ex Cobalto vero sapphirinum prodit, unde & Zaffera, tum pro Cobalto tosto, tum etiam pro vitro cœruleo in pulverem redactio, nomen ortum, verosimile est.

I. Per se Cobaltum auræ, pluvix, soli in cumulo diu expositum efflorescit rosei vel persici coloris, qui dicitur, flos Cadmiæ, sed cum illo flore nitidiori antea descripto, non confundendus. Ille ritè extractus; reddit substantiam elegantissime rubram, & ad hæc vitrioli obscurè viridis porriunculam, quæ merentur ulteriorem investigationem; mineræ autem non parvam quantitatem, tempus & assiduitatem & patientiam requirunt, cujus rei encheireses noster laudatas D. Henkel compertas probe habet.

II. Spiritus Nitri solvit illud cum impetu & effervescencia, v. g. vi. vel iv. partes ad unam, quatenus minera pura vel minus est; unde verò resultare solet solutio non unius coloris. Viridis nempe color Vitrioli Veneris prope est, si cuprum certè continet; quod apparet in illa Cobalti minera, quæ *Kupfer-Nikel* appellatur, & adhuc cruda cupreum colorem præ se fert. Viridis tamen etiam provenit aliquando ex ea minera; quæ tota grisea, & nullatenus ad visum cuprea, quamvis

vis ad colorem solutionis Vitrioli Martis puri accedens; tamen à cupri contactu non planè aliena. Obscurè flavescentem solutionem reperio optimam ad vitrum illud sistendum cœruleum. Rubicunda implicatam sibi significat mineram Bismuthi.

III. Solutiones, cum Alkali, *v. g.* oleo tartari per deliquium præcipitatae reddunt pulverem porcellanae debite applicatum, egregiè cœruleum, si contigit, cætera paria, inprimis Cobaltum selectissimum, atque ignis te esse expertum directorem.

IV. Acidum Vitrioli & Salis communis adoriuntur quidem Cadmiam nostram, sed non tam solvunt, quam erodunt, inprimis Vitrioli acidum, & in pulverem album reducunt, adeò ut spiritus Nitri convenientior sit solvendæ Cadmiæ.

V. In vase clauso, retorta lapidea loricata, vel sublimatorio alio, igne aperto debite detentum effumare patitur partem volatilem arsenicalem, ab initio aliquantulum fuliginosam, imo & sandaraceam, atque ita sulphuris communis non planè expertem, quam maxime autem se colligentem in forma semimetallica splendida, regulina, foliata, qualis ex pyrite albo provenit, ubi verò splendor per dies, imo per horas evanescit, luculento indicio, particulas aërias in substantiam illam habere ingressum.

VI. In furno vero tostorio (*Rost-Ofsen*) ubi flammæ igneæ mineram contingunt, adhærescit camino vel ductibus adstructis, sicuti pulvis (*Mehl*) cinereo-albicantis coloris, qui colligitur pro conficiendo illo arsenico albo crystallino.

VII. Re-

VII. Remanet terra fixa, cinerea, vitrescibilis.

VIII. Minera Bismuthi (de qua quidem hoc loco specialissimus sermo non est, tamen cœruleo maximè inserviens, non prætereunda) igne aperto facilè effluere finit substantiam semimetallicam, quæ Bismuthum appellatur, & ad alios usus venditur; & relinquit lapidem seu terram itidem griseam, fixam, dictam *Bismuth-graupen*.

IX. Minera illa quantum possibile, si pura, segregatur ex Cobalto strictè sic dicto, ut Bismuthum colligatur. Sed interdum, ino non raro illud ita inspersum & intertextum est, ut separari ab hac minus planè queat; hinc in ollis vitrificatoriis subsidet substantia regulina, dicta *Speisse*, coloris communiter albo-subrubicundi; quæ tamen rarè vel nunquam Bismuthum ita purum est, sicuti hoc ex sua minera per se emanat, sed commixtam sibi habet peregrinam inter alia terram fixam cobalticam. Atque ita novis compositionibus vitrificatoriis iterum commiscetur. Subdividunt aliqui regulum hunc in Marcasitam, *Gloken-speisse*, & æs caldarium, quorum illa inferius, hoc superius hæret.

X. Terra utrinque remanens fixa, per se difficillimè vel planè non in vitrum abit, quamvis in furno vere vitrificatorio per 8 horas illam detinuerim, vix quod unam vel alteram maculam subcœruleam crucibulo Hassiaco adnotaverit. Et quoniam sabuli granula argillæ vasorum istorum inhaerentia concurrunt, dubium adhuc manet, utrum per se talis sit, quæ sine addito cœruleum possit constituere vitrum; quin hoc negandum mihi inde videtur, quia massa, ubi vas non tangit, non nisi grisea est & manet.

XI. Terra

XI. Terra ista non planè sterilis, sed metalli particeps est. Quod cuprum hoc sit, facilè præsumitur, si non è colore solutionum, tamen ex vitro cœruleo planè inde confecto, & ex agnata Cobalti minera, *Kupfer-nikel*. Quod verò paucissima metalli qualitas hic sit, non solum ex levitate terræ, sed etiam exinde apparet; quia neque ex Cadmia optima, neque ex agnata, utut à Venere denominata, substantia metallica cuprea ullatenus elici & colligi potest. Quicquid autem de cupri portiuncula prætendi queat, illa tamen per se, quæ sit, definienda non est, nisi quod dicamus, eam Cadmiæ peculiarem esse atque specificam.

XII. Datur Cobaltum, quod etiam intosum, vitrum cœruleum porrigit, imo quandoque elegantius, quam ubi tostum fuit; quod non ex aspectu mineræ, sed per experimentum discendum est.

XIII. Itidemque per experientiam elucescit cognitio circa ignis gradus & continuationem, siquidem alia minera longiore & brevior, fortior & levior opus habet tollione.

XIV. Adjuvatur & vitrificatio & coloris elegantia per additum pulverem arsenicalem, imo arsenicum crystallinum ipsum.

XV. Regulæ quidem non planè non universales prostant, ad quas Cobalti tractatio pro cœruleo vitro instituenda est; sed non constantes, quod jam significavi. Opus igitur est non solum in privato laboratorio variis, iisque tam secundum proportionem, quam ignis modos & gradus, & reliqua, experimentis; sed & in officinis Cobalti ipsis, ut docimasia indefesse experiendo invigilet naturæ mineræ & affixarum, atque

ita

ita compositionibus & laboribus, utpote in re colorum quasi delicatissimis, rectè prospiciat, illque ad votum minus succedentibus vel addere, vel absumere, vel corrigere aliter sciat.

XVI. Cobaltum igitur in hunc finem experturus, probe oculis consideret illud, utrum & quam purum à lapide & adhærentibus, vel hoc minus aut quam minus sit; torre vel calcina, donec fumi cessent; commisce pulveri remanenti silicis vel sabuli silicei purissimi, albißimi, 1, 2, vel 3 partes, cinerum clavellatorum vel partem, vel pro fluxilitatis mineræ gradu plures, misce probe,ingere in crucibulum, si datur, subtus conicum, quali utuntur cuprum experientes, *Kupfer-liezel*. Si bene fluxerit, quod baculo ferreo experieris, quodque ocius feriusque fit, quatenus furnus & ignis sunt, exime crucibulum, & trifectum vitrum scoriis separa; separatum pulverisa, non in vase ferreo, utpote colorem obscurante, sed, si proficit, in porphyrio, vel alio durissimo lapide; pulverem lava ab eo, quod albicantis sive grisei coloris est, *Efschel* seu *Schlamm* vocatum, atque tum hoc, tum illud desicca; desiccatum utrumque trajice per cribrum angustissimum; quod crassum, iterum tere cum aqua, desicca, donec omne comminutum sit. Tandem confer cœruleum obtentum tuum cum exemplaribus colorum, (*Muster*,) quæ gradus, ordinem, titulos atque pretium suum publica lege jam constituta habent, & videbis, quid Cobaltum sumptum importet, & ubi error aliquis factus sit.

XVII. In grosso, ut aiunt, procedendi hic modus est. Cobalti minera è puteo tracta, ab heterogeneis omnibus malleo, quantum potest, separata, calcinatur in furno, qui fornicatus, latus, plani ferè fundi est, atque ignem flammeum ab alio prope adstructo furno anemio super mineram recipit. Huic ex opposito furni

anemii introitus apertus est, ubi quidam rutro Cobalti terram circumvolvitur, quo ignis undiquaque in eam agat, atque arsenicum eò melius disjiciat, donec non amplius sumet. Adhæc calcinantur silices electi purissimi & jam candentes projiciuntur in aquam frigidam, ut magis tractabiles fiant; ita præparati tunduntur in pulverem seu sabulum. Tum Cobalti tolli pars una cum silicum partibus ut plurimum tribus, & ut eo facilius fluat, cinerum clavellatorum parte una, in cista quadam commixta funditur in furno vitrificatorio, in magnis ollis igne per 8, 10, imo 12 horas intensissimo; atque operarius (*der Schurknecht*) unco ferreo magma jam fluens strenuè circumagit, ut omne in æqualem fluxionem abeat. Ubi tandem, quam potest limpidi-
 mè fluit, cochleari magno ferreo vitrum exhauritur, & in alvearium, aquâ repletum, projicitur. Vitrum ita magis friabile redditum tunditur malleo, quem aqua agit (*gepucht*;) tusum trajicitur per cribrum orichalceum. Remanens ulterius tunditur, & trajectum in mola cum aqua subtilissimè pulverisatur. Hoc lavatur tum ad absterisionem particularum salinarum, aliarumque sordium, tum ad separationem pulveris illius cinerei albicantis levioris, quem *Eschel* appellant, à cœruleo, quod *Blaue Farbe* dicitur, secundum rationem, quod aliàs *Schlemmen* dicunt. Tandem in vasa per centenaria conditur, & per totum terrarum orbem dividitur. Sicut verò hujus rei, atque hinc pretii maxima differentia est, ita vasa certis litteris notantur, ita ut O. C. significet *Ordinair Cobolt*. M. C. *Mittel Cobolt*. F. C. *Fein Cobolt*. F. F. C. *Fein, Fein Cobolt*. F. F. F. C. *Fein, Fein, Fein Cobolt*; id quod vero ut pretiosissimum, ita & rarissimum est. Minera Cobalti ita præparata, aliàs *Schmaltum*, *Smalte*, & mulieribus, *blaue Stärcke*, quo utuntur pro linteis dealbandis, communiter appellatur.

XVIII. Venditur & Cobaltum tantum tostum & cum duabus vel tribus partibus silicum vel quarzi commixtum, sub titulo *Zafflor*, item *Zaffera*, pro sigulis. Ubi hoc meretur commemorari, quod pulvis hicce in vasis, quibus devehitur, tam compactum fiat, & quasi concrescat, ut duri lapidis instar, malleo opus habeat ad comminuendum.

XIX. Cæterùm Cobaltum per se argentum non continet. Quamvis enim detur ejusmodi vena, ex qua nobile hoc metallum excoquatur, tamen non nisi per accidens fieri exinde liquet, quia eadem vena illic plus, hic minus, & ut plurimum planè non argenti fera est.

XX. Hoc non obstante, argentum nativum super Cobaltum non rarò reperitur, quod verò non aliud, quam hoc arguit. mineram illam argenti non incongruam esse matricem.

Tantum ferè est. quod, propriâ experienciâ de Cobalto cognitum, recensione dignum duxi. Quod superest. L. B. rogo, hanc rudî, quod dicunt, Minervâ conscriptam commentationem, sereno vultu velis suscipere, & cogitare, quod nec ego istud abs me alitum arbitror. quæ quid iis solet accidere, qui, nullo duce prævio, fragoras & inaccessas vias, ad Naturæ arcem tendentes, primi invadunt. Vale. Perscripsi *Lipsiæ*, Mentè *Quintil.* A. R. S. MDCCXXVI.

F I N I S.