ACTA

ACADEMIAE ELECTORALIS MOGUNTINAE

SCIENTIARUM

QUAE

ERFURTI

EST,

AD ANN. MDCCLXXVI.

ERFURTI

Sumtibus Jo. Georg. Ern. Wittekind

MDCCLXXVII.

EMINENTISSIMO AC CELSISSIMO PRINCIPI AC DOMINO,

DOMINO

FRID. CAROLO JOSEPHO,

S. SEDIS MOGUNTINAE ARCHIEPISCOPO,

S. R. I. PER GERMANIAM ARCHICANCELLARIO, ET PRINCIPI ELECTORI

UT ET

EPISCOPO AC PRINCIPI WORMATIENSI,

DOMINO SUO CLEMENTISSIMO

HOS QUALESCUNQUE LABORES, SEQUE IPSAM PIA MENTE OFFERT ATQUE COMMENDAT

DEVOTISSIMA AC FIDISSIMA

SOCIETAS SCIENTIARUM.

EMINENTISSIME AC CELSISSIME PRINCEPS ELECTOR,

DOMINE CLEMENTISSIME,

Inde a restitutionis suae, et alterius quasi ortus, momento Academia, quaecunque rei publicae profutura detexit, ad Tuos pedes, Celsissime Princeps Elector, provolvere ausa fuit. Hic mos, inde enatus, quod quae ad rem publicam juvandam aliqua ratione pertinere viderentur, Ei in primis, Qui est summus salutis publicae moderator ac conservator, Quique nutu suo ac jussu quaevis inventa utilia statim ad publica commoda transferre ac derivare potest, aperienda sint et com-

mendanda, magis magisque fuit confirmatus, quod cuncta a societate humillime in sinum Tuum deposita serena fronte excipere laboresque et conatus societatis adprobare, clementissime TIBI placuerit.

Hac igitur mente devotissima etiam hoc lucubrationum suarum volumen, et cum eo se totam, sua studia, suasque vires omnes TIBI, Elector indulgentissime, bonoque publico tradit ac consecrat, Societas, quae quum fuerit voti sui damnata, quod pro Tua, Clementissime Princeps, salute inconcussa ac perpetua concepit, quumque labores suos porro gratos et acceptos, exque iis nonnihil fructus in rem publicam redundare senserit, maximam sibi felicitatem adsecuta videbitur

Eminentissimo ac Celsissimo
Nomini Tuo

subjectissima
ACADEMIA SCIENT.

PRAEFATIO.

Sopita quasi jacuit aliquamdiu Academia, varios casus experta, quibus consilium suas in publicum emittendi lucubrationes continuo turbatum atque in laetiora tempora dilatum fuit, donec nostris oris illuxit *Illustrissimus ac Reverendissimus Dominus*, CAROLUS S. R. I. LIBER BARO de DALBERG, *ecclesiae metropolitanae Moguntinae ut et ecclesiarum Wormatiensis et Wirceburgensis Canonicus Capitularis, cet.* Proprinceps Erfordiae datus atque Academiae Protector Specialis, *qui* monendo, hortando, *Ipse* praeeundo et adjuvando vitam Academiae novam inspiravit, quae sub tam secundis auspiciis ex eo tempore novas quotidie vires cepit, easque in publicam conferre utilitatem contendit. Ne autem longiore oratione res nostras commemorando ambitiosi videamur, juvat paucis tantum socios, inde ab a. 1765. ex quo munus Secretarii mihi demandatum est, adscitos, deinde leges easque auctas et ad statum praesentem accommodatas referre, ac denique quae a restaurationis tempore acta sint, breviter attingere.

I. Viri suis quisque honoribus, muneribus atque in rem literariam meritis insignes, in Societatem recepti sunt

A. 1765.

A. 1765. CHRISTIAN. ULRIC. de KETELHODT, pincerna hereditar. Henneberg. Dominus in Campse, Carbov, Lichstedt, cet. Principis Schwarzburgo-Rudolstadiensis Consiliarius intimus, Cancellarius, Regiminis Consistoriique Praeses; HENR. WILHELM SCHORCH, J. U. D. jam Senatus Erfurt. Syndicus; LUDOV. FRID. EUSEBIUS RUMPEL, Med. D. et P. P. Erf., ALEFELD, Prof. Med. Giessensis, piae memoriae MAGEN Med. D. et Practicus Tennstadiensis, JO. CAR. CONRAD OELRICHS J. U. D. et Prof. Gymnasii Gryphiswald. jam Berolini degens, CAR. RENATUS HAUSEN, Prof. histor. Halensis, jam Francofurt. ad Oderam.

1766. CAR. WILH. JOS. ADAM. S. R. I. LIB. BARO de BREIDBACH in BÜRRESHEIM, eccles. Metrop. Mogunt. ut et equestris S. Albani et collegiatae ad S. Victor. Canon. Capit. Proprinceps Erfurt. atque Academiae Protector Specialis, piae memoriae. FRANC. PHIL. VALENTIN. S. R. I. LIB. BARO de FRANKENSTEIN *in Ockstadt*, eccles. Metrop. Mogunt. ut et equestr. S. Albani Canon. Capit. et Camerae Mogunt. Praeses, piae memoriae, membrum honorarium, JO. HENR. GENAU, Consiliar. Regim. Erfurt. M. HENR. AUG. FRANK, Prof. Philos. et in Gymnas. Erf. Prof. Poës. JO. ULRICUS PAULI, J. U. D. Hamburg. JO. GE. BÜSCH, Professs. Mathem. in Gymnas. Hamburg. ERN. GOTTFR. BALDINGER, Med. D. et Practicus Langensalz. tum Prof. Jenens. jam Gœttingensis. CAR. FRID. DIETERICH, J. U. D. et P. P. Erfurt. Fac. Jurid. Assessor.

1767.

1767. L. B. CAROLUS de PIESPORT, Superior et Capitularis eccles. Fuldensis, Praes. Regim. Fuldensis, membrum honorar. P. GOTHARD SIEBERT, O. S. B. Prof. Phys. experim. et Mathes. Fuldens. WILHELM. BERNARD. TROMMSDORFF, Med. D. et P. P. O. Fac. med. Assess. Erfurt. JOS. LUD. ERN. PÜTTMANN, J. U. D. et Prof. Fac. Jur. Assess. Lipsiens. AUG. FRID. SCHOTT, J. U. D. et Prof. Lips. C. F. G. WESTFELD, Administrator rerum metallicar. supremus Osterwaldae Hannov. JO. FRID. HARTMANN, J. U. D. aerarii xenodochii Hannoverani praefectus. DE ROME DELISLE, Acad. Suec. membr. Lutetiae Paris. DAVILA, nobilis Peruvianus, Acad. Petropol. socius, Lutetiae Paris.

1768. JUST. FRID. RIEDEL, Prof. Philos. Erfurt. jam Consiliarius Caesareus Vienn. JO. GEORG. MEUSEL, Prof. hist. Erfurt. et Consil. Aul. Quedlinburgensis. JO. GEORG. ECK, Prof. Philos. Lipsiens.

1769. JO. GOTTLOB BOEHME, Consil. Aul. et Prof. histor. Lipsiens. JO. FRID. HEREL, Prof. humanicorum litterar. Erfurt.

1770. MELCH. WEICKHARD, Cons. Aul. archiater et Prof. Med. Fuldens. FRID. CHRIST. MEUSCHEN, Consil. Legat. duc. Saxon. apud Ord. foed. Belgii Hagae Comit.

1771. HILARIUS ROUELLE, Pharmacop. Ducis Aurelianens. Professor regius Chemiae, Acad. Londin. Soc. Lutet. Paris. FRANC. ALIX, Parisinus, Chirurg. D. et Prosect. Erfurt. jam Prof. Fuldens.

1772. SAGE, Acad. Reg. Paris. et Suec. Socius, Lutet. Paris.

1773. VAN DEN BOSCH, Med. D. et Pract. Hagae Com. JO. ERN. IMMAN. WALCH, Consil. Aul. et Prof. eloqu. Jenensis. CHRISTOPH. MARTIN WIELAND, Consil. Aul. Vinariens. JO. SAM. SCHROETER, verbi divini minister Vinariens. JO ERN. NEUBAUER. Cons. Aul. et anatom. Prof. Jenens. b. defunct. JO. BECKMANN, Prof. oeconom. Goettingens. JUST. FRID. FRORIEP, Prof. theol. A. C. et Pastor Mercatorum Erf. JO. CHRISTIAN LOSSIUS, Prof. theol. A. C. ut et Philos. Erf. AD. FRID. CHRIST. REINHARDT, ærarii præfectus et Prof. Phil. Erf. M. HARTMANN, Prof. Gymn. Mietavienf. b. defunctus. JO. CAR. DAEHNERT, Prof. et Bibliothecar. Gryphiswald. CHRISTOPH. LUDOV. HOFMANN, Consil. Aul. Med. D. et Pract. Monasterienf. CHRISTIAN. RUDOLF. HANNES, Med. D. et Pract. Vesalienfis. GEORG FLOR. HENR. BRÜNING, Cons. Aul. Waldek. et Med. D. Essendiensis. le ROY, pharmac. Principis Aurelian. Lutet. Paris.

1775. JO. FRID. GLASER, Med. D. et Physicus Suhlensis. FRANC. PHIL. FELIX DE GRESS, Colon. Consil. Justitiæ intimus, et Camerae imperialis Procurator Wezlar. membr. honor. WILLIBRORDUS DE WITTMANN, Abbas S. Maximini ad Treviros, membr. honor. AMBROSIUS DE PAFFRATH, eccles. S. Maximini Capitularis. FERD. WILH. DE BRANDT, Cons. intim. Badensis, Camerae imperialis Procurator Wezlar. C. BARO DE LOOS. JO. CHRISTOPH. ERICUS SPRINGER, Consiliar. Regim. Prof. Juris publ. et rerum cameralium Erfurt. JO. JACOB PLANER, Med. D. et in theatro anat. Prosector Erfurt.

1776.

1776. Restaurata Academia ALEXANDER WÜRDTWEIN, eccles. Colleg. B. M. V. Moguntiae ad Gradus Decanus, Archiep. Officialis et Consil. intimus. FRID. HENR. de GERSTENBERG, Consil. Regim. et Praefecturae Gispersleb. prope Erf. Praefectus. CAROL. FRID. de DACHEROEDEN, Dynasta in Auleben, Thalebra, Burgkörner, Crumbach cet. Camerae Borus. Mindensis Praeses. WILHELM. HENR. SEBAST. BUCHOLZ. Med. D. Medicus aulicus Vinariensis, Acad. Nat. Curios. Adjunctus, atque Elect. Bavaricae Socius. JO. CHRISTIAN WIEGLEB, pharmacop. Langensalz. JO. GERHARD REINHARD ANDREÆ, pharmacop. Hannoveran. DAN. GOTTFR. SCHREBER, J. U. D. et Prof. rerum cameral. Lipsiens. JO. FRIEDR. MAYER, Parochus Kupferzellensis. FRID. WILHELM. HENR. MARTINI, Med. D. et Pract. Berolinens. AMBROSIUS MICHAEL SIEFFERT, Med. D. Vinar. JUSTUS MOESER, Consil. Justit. Osnabrugens. SIEBOLD, Prof. anatomiae Würzburgens. MICH. IGNAT. SCHMIDT, Consil. eccles. et Prof. histor. Würzburgens. P. COLUMBANUS ROESSER, O. S. B. Prof. Philos. Würzburgens. FRANC. NIC. STEINACHER, Prof. Philos. mor. Würzb. L. B. de GLEICHEN in RUSSWORM, Consil. int. Baruth. P. JOSEPH. FUCHS, O. S. B. Seligenstad. JO. MICH. AUGUSTIN. JAGEMANN, Med. D. et Physicus Eichsfeldens. BENEDICT. ARBUTHNOT, exemti ac Consistorialis Monasterii ad S. Jacobum Scotorum Ratisbonae Abbas. M. THEOPH. CHRISTOPH HARLES, Consil. aul. Onoldin. et Prof. Rhet. et Poës. Erlangens.

1777. CHRISTIAN. GOTTLOB HEYNE, Consil. aul. Reg. Britann. Prof. eloquentiae et Bibliothecarius Göttingensis. WILH.

GOTTLIEB HESSE, Consiliar. Mog. Med. D. et Matheseos Prof. Erf. FRID. GOTTLOB GLAESER, rei metallicae in circulo Saxon. Electoral. Voigtland. et Suhlens. magister, Voigtsbergiae.

II. *Academiae leges recognitae atque emendatae.*

1. Societas nomen Academiae Electoralis Moguntinae scientiarum habet.

2. Locus ad quem commercium literarium dirigitur, sedes Academiae, Erfordia est.

3. Protector specialis ex gremio Rev. Capituli Metrop. Ecclesiae Moguntinae, nec non Praeses et Director Academiae ab Eminentissimo atque Celsissimo Archiepiscopo et Electore Moguntino denominantur.

Absentis Praesidis vices gerat Director.

4. Illustri loco nati magnorumque nominum personae Sociorum honorariorum nomine condecorantur.

5. Viri eruditione clari Socii ordinarii vocantur, quorum quisque pro dexteritate sua doctis laboribus, Erfordiam mittendis, aliisque officiis bonum Academiae ultro promoveat.

6. Alii literati, ut et artifices ingeniosi sociorum extraordinariorum et commercii literarii sodalium nomine veniunt.

7. Diplomata cum signo Acad. scient. sociis in receptionis testimonium exhibentur, in quibus simul Academiae propositi fines et quam quilibet nactus sit disciplinarum provinciam

vinciam dilucidius explanatur. Signo Academiæ cuilibet socio uti licitum est.

8. Incrementum scientiarum et bonum publicum Academicis curæ cordique sint.

9. Socii in terris Electoralibus Moguntinis degentes specimina historiæ patriæ edant, eique majus lumen, quantum fieri potest, adfundant.

10. Quæstiones theologicæ, et politicæ jura singularia Principum Europæorum spectantes, quibus offensæ Potentum incurri possent, et quævis cum utilitate publica arctiorem nexum non habentia ad Academiæ curam non pertinent.

11. Quater quotannis socii Academici sollemniter conveniant, et quidem die 2do mensis Januarii, Aprilis, Jul. et Octobr. hora tertia pomeridiana. Conventibus ordinariis dies 2. et 16. cujuscunque mensis sint sacri. Occurrente die festo Societas conveniat die sequente et dicta hora.

12. Singulis annis quatuor quæstiones seligantur et novellis publicis innotescant. Scopus seligendarum quæstionum sit salus et incrementum patriæ Erfurtensis.

13. Socii Academici in sollemnibus conventibus quæstiones conferent, transmissas resolutiones dijudicabunt. Qui palmam in respondendo præripit, decem Ducatorum præmium accipiet.

14. Quæstiones proponendæ sint *prima* mechanica, *secunda* chemica, *tertia* oeconomica, *quarta* historica.

15. A quæstionum elucubratione præmiique spe nec extranei nec socii sint exclusi.

16. Elaborationes a sociis extraneis transmissæ, nec non a sociis ordinariis Academiæ exhibitæ singulis annis prælo subjiciantur, his addantur responsiones præmia consecutæ.

17. Elaborationes societati transmissæ nec non responsiones ad propositas quæstiones perlustrentur a Censoribus, hi congregatæ Societati referant, an illæ sint dignæ, quæ Actis Academiæ inserantur. Referant, quænam ex responsionibus promisso præmio, ex ipsorum sententia, dignior sit.

18. In rebus mechanicis sit censor REINHARDT, in chemicis TROMMSDORFF et BUCHOLTZ, in oeconomicis SPRINGER et HADELICH, in historicis MEUSEL, in physica experimentali GRANT, in physiologicis RUMPEL JUN. in pathologicis NUNN, in mineralogicis DIETERICH, in philologicis HEREL et FRANK, in orientalibus FRORIEP, in metaphysicis LOSSIUS, in botanicis PLANER, in entomologicis DE LOOS, in juridicis SCHORCH.

19. RUMPEL MAJ. Academiæ Socio et Secretario commercium epistolicum cum extraneis Sociis, eruditis, Academiis, sit commissum, Academiæ conclusa annotabit, autographa et omnes chartas asservabit; hæc cuncta Academiæ exponet, et incrementum Societatis promovere studebit.

20. Illustriss. Proprinceps ac Protector Acad. specialis L. B. DE DALBERG, qui sui officii esse ducit, rerum Erfurtensium complexum

rum ſcrutari, eas ex collectis ab Academia quæſtionibus ſeliget, quarum reſolutiones ſtatui Erfurtenſi maximo lucro ſunt futuræ et hinc dictis præmiis coronandæ.

21. Nullus in poſterum Socius admittatur niſi qui erudito opere de republica litteraria bene eſt meritus, Admiſſio in Societatem ſit res ſollemnis Conventus.

22. Eminentiſſimi ac Celſiſſimi Principis Electoris indultu Academiæ pro re nata novas leges rogare, latisque derogare, integrum eſt.

III. *Reſtauratio Academiae et quae deinceps geſta.*

Illuſtriſſimus Protector d. 19. Martii 1776. congregatis in ſuo palatio omnibus membris nova capita legum, quibus antiquæ partim emendantur, partim augentur, propoſuit, ut et quæſtiones pro anno 1776, praemio condecorandas, ſequentes:

1. *Mechanic.* Quibusnam modis varia ſiphonum genera, qui incendiis exſtinguendis adhibentur, emendari et ad maximam perduci perfectionem queunt?

Durch welche Verbeſſerungen können die verſchiedenen Arten der Feuerſprützen zur möglichen Vollkommenheit gebracht werden?

2. *Chemic.* Quanam ratione Iſatis herba melius præparari et quoad bonitatem coloremque eousque provehi poteſt, ut in poſterum fullones minori, quam adhuc, Indici coloris quantitate indigeant?

In welcher Maaſe iſt es möglich, den Waid durch beſondere Bereitung an Güte und Farbe dergeſtalt zu erhöhen, daſs man in Zukunft weniger Indig braucht, als bisher allenthalben geſchehen?

3. *Oe-*

3. *Oeconomic.* An gypsum nostris terris fertilioribus reddendis inservit?

Ist der Gyps für hiesige Gegend ein nützliches Düngungsmittel?

4. *Historic.* Quasnam tempora antiquiora h. e. ab urbe condita ad sæc. usque 16. offerunt epochas commercii Erfurtensis notabiliores?

Welche sind in æltern Zeiten, d. i. in dem Zeitraum von Erbauung der Stadt bis in das 16te Jahrhundert, die merkwürdigsten Epochen der Erfurtischen Handlung?

Ad quarum quæstionum, a Sociis adprobatarum resolutionem deinde novellæ publicæ, proposito optimæ in singulis classibus denorum aureorum Hungaricorum præmio, quoslibet invitarunt.

Tum idem MUSAGETA initium commentationis suæ *de illustrando et amplificando humano intellectu* prælegit, reliqua parte aliis conventibus reservata, SPRINGERUS *historiam aratri priscam*, BUCHOLZ *examina sua chemica aëris fixi exposuit*, ego denique *utilitates quæ ab eruditis societatibus in plebem conferri queunt*, percensui.

Adscitis deinde novis quibusdam sociis quorum nomina supra dedimus, in locum Parentis mei JO. GEORG. KUMPELII J. U. D. et Syndici d. 31. Dec. 1773 pie defuncti, *novus Academiæ Director*, ADAM IGNAT. TURIN, Juris Nat. Philos. Pract. et historiar. Prof. Facult. Jurid. Assess., Bibliothecæ Boineburg. Director et t. t. Universitatis Erfurt. Rector, electus et postea d. 11. Apr. clementissime confirmatus fuit.

d. 2. April. Archidiaconus Vinariensis SCHRÖTER prælegit commentationem *de ossibus ac dentibus echinorum petrefactis.*

d. 17.

d. 17. Maji. LOSSIUS praelegit *de physiognomica* ARISTOTELIS commentationem, *über die Physiognomik des* ARISTOTELES.

d. 3. Jun. SCHORCH praelegit *observationem de prohibita Clericis auditione Juris Romani et de privilegio papali, Universitati Erfurtensi indulto, vi cujus certus numerus Clericorum ibi jus civile audire potuit.*

HADELICH praelectione *tophi Mühlbergensis virtutes* commendavit.

SIEFFERT ad Acta misit commentationem suam *de conservatione et correctione olei olivarum*, ut et SUCCOW suam *de affinitate, ut ajunt, corporum*, ac WIEGLEB *suam de origine erosionis murorum, cet.*

d. 17. Jun. TROMMSDORFF praelegit *analecta de calicibus aromaticis vulgo flores Cassiae dictis.*

d. 16. Jul. Quum CELSISSIMUS ELECTOR, Academiae precibus humillimis motus, conficiendo ab Academicis Calendario plebis usibus apto, privilegium clementissimum indulserit, atque elaboratio Calendarii SPRINGERO, TROMMSDORFFIO, REINHARDTO, *mihi*que esset demandata, SPRINGER praelegit suas *lucubrationes oeconomicas*, TROMMSDORFF de *venae sectione recte instituenda* disseruit, REINHARDT *partem Calendarii mathematicam* curavit, *ego symbolas morales* adjeci: *1. Ueber die Vorurtheile. 2. Ueber die vielen Moralisten. 3. Vater und Sohn. 4. Ueber die Beyortheilungen.*

d. 7. Aug. ILLUSTRISSIMUS PROTECTOR *meditationes suas de Calendariorum utilium variis generibus ab Academia in futurum elaborandis* proposuit. IDEM d. 16. Aug. TROMMSDORFFIO delineationem Laboratorii chemici, in usus Academiae exstruendi, REIN-

HARDTO observatorii astronomici, et TROMMSDORFFIO PLANEROque Erfurtensis ditionis mineralogicam investigationem demandavit. HADELICHIUS *strata turfi* in territorio Erfurtensi obvia praelectione exposuit, variaque artefacta ex turfo commonstravit.

d. 2. Sept. SPRINGER praelegit *de modo emendandi artem corium conficiendi*, et *Nonne* mercator proposuit *Indicum colorem ex herba Isatide* confectum, qui deinde a fullonibus exploratus se usu quam maxime commendavit. WEIKHARDTUS Fulda misit commentationem: *gravedines, destillationes, artuum dolores cet. potius a vitio aeris, quam ab exhalatione cutis suppressa; ut et de Moschi virtute.*

Quum HADELICHIUS Academiae denunciasset, in variis locis ditionis Erfurtensis fontes scaturire sale impraegnatos, atque in primis in pago Stotternheim detectam esse salinam, *ei*que ut et TROMMSDORFFIO demandata esset chemica illius inquisitio, nunc *uterque sua tentamina* praelegit.

d. 16. Sept. ILLUSTRISSIMUS PROTECTOR proposuit Academiae ac donavit *antiquum vas fictile*, mirae artis, in vicinia Erfurti inventum, cujus descriptionem Ipse deinceps d. 18. Dec. praelegit.

FRANK praelegit primam partem commentationis suae *de humana origine linguae.*

d. 3. Oct. renunciatis quibusdam novis Sociis ILLUSTRISSIMUS PROTECTOR *lithanthraces*, qui in pago Hopfgarten, HADELICHIO monente, detecti effodi coeperunt, tentatos ac bonae notae repertos esse docuit. PLANERUS *historiam epidemiae superiori auctumno in pagis grassantis praelegit.*

d. 2. Nov. *Idem* cryſtallos variaque terrae porcellanae, fullonum, argillae, genera, quae ex pago *Tiefengruben* ſecum aſportaverat, monſtravit, et quae in ſtratis, eorumque ordine ibidem obſervaverat, praelectione expoſuit; terrae illae in laboratorio chemico deinde examinatae exſpectationi reſponderunt. HADELICHIUS lupuli culturam, indicatis ſimul aptis huic rei ditionis Erfurtenſis locis, modoque colendi, commendavit.

d. 19. Nov. Prof. SCHMIDTII Wurceburgo miſſa commentatio *de Juribus Imperatorum circa electiones papales* praelegebatur.

1777. d. 2. Januar. P. FUCHS commentationem miſit *de origine Rotae Moguntinae.* HADELICHIUS praelectione *commendavit commixtionem variorum terrae generum, praeſertim margae, ad fertilitatem procurandam.*

d. 16. Jan. SPRINGER tradidit anonymi experientias et *obſervationes circa gypſi uſum oeconomicum;* ego item produxi *reſponſionem* cujusdam ad propoſitam publ. quaeſtionem hiſtoricam. ILLUSTRISSIMUS PROTECTOR genuini orientalis Rhabarbari ſemen, hic antea non viſum, Academiae tradidit idque in horto botanico ſeminari juſſit. HADELICHIUS ex Linagroſti addita portione crinium leporum ipſius juſſu confectum pileum et calceamentum monſtravit.

Idem d. 3. Febr. machinam fluminum alveo ab arena purgando aptam, ut et commodi alvearii parvum exemplum, PLANER varia in Laboratorio chemico elaborata, ut vaſa fuſoria (Schmelztiegel) ex argilla, aliaque ex terra fullonum, nec non genuinam tabulam porcellanam ex terra *Tiefengrubenſi*, vitrum non pellucidum viride, aliudque colore lacteo, produxit.

d. 17. Febr. P. FUCHS tractatus historicus *de initiis Christianorum et ecclesiae Moguntinae, ejusque primis episcopis, ac statu trium priorum aetatis Christianae saeculorum* fuit praelectus. Allatae etiam variae resolutiones quaestionum publice propositarum ac censoribus distributae. HADELICHIUS mororum plantationem sericique officinam instituendam praelectione commendavit; nec non ligni proventus in ditione Erfurtensi augendi modum indicavit.

d. 2. Apr. Adhuc ante terminum missae responsiones aliquot ad quaestiones propositas cum Academia sunt communicatae, tum SPRINGER TURINII Academiae Directoris meritissimi d. 11. Febr. defuncti laudes oratione praedicavit, novus deinde Director Academiae FRIDERICUS HENRICUS DE GERSTENBERG, *Consiliarius Regiminis* electus ac postea CELSISSIMO PRINCIPI ELECTORI commendatus fuit. FRANK historicam *explicationem variorum instrumentorum antiquorum, ut cultrorum, pugionum, malleorum, armillarum, manubriorum cet.* quae nuper in agro Neunheiligensi prope Langensalzam fuerunt inventa atque Academiae exhibita, praelegit, WIEGLEB *eorundem explorationem chemicam* qua materiam ex eadem partium proportione, quam PLINIUS aeri veterum tribuit, compositam esse reperit, cum Academia communicavit. Aliquot etiam socii, quos supra nominavimus in Academiam recepti. Scrib. Erfurti d. XIII. April. MDCCLXXVII.

Herman. Ern. Rumpel.

Series commentationum, quae hoc Volumine continentur:

Not. Multae aliae Commentationes huic Volumini deſtinatae, quas praefixus plagularum numerus capere non poterat, ſequenti Volumini reſervantur.

CAROL. DE DALBERG
Sociis Academiae Electoralis Scientiarum Vtilium
S. P. D.

Quod cura Academiae vestrae, Socii lectissimi, mihi sit commissa, id quidem honori mihi atque voluptati duco. At quotiescunque hujus rei mentem subit cogitatio, simul meum esse videtur, cavere, ne inani tantum nomine utar; quapropter ipse aliquid ad augmentum scientiarum conferre, meo munere me dignum praestare, et saluti ac flori Academiae nostrae optime prospicere quam maxime cupio.

Haec commentatio tentamina quaedam continet super sequenti quaestione: *Quibusnam rebus magis illustrari humanus intellectus eiusque fines magis amplificari promtissime et commodissime possunt?* In explicandam hanc quaestionem inde a pluribus annis otium meum contuli. Inde tela et materia magni voluminis enata, ad quod pertexendum nec otium nec vires meae sufficiunt. Hujus igitur primas tantum lineas Lector hic reperiet.

Adjunxi hisce tentaminibus *applicationem praeceptorum ad Academiam Erfurtensem.* Hae applicationes sunt simul *consilia emendandi status nostri.*

Vos, Socii humanissimi, haec consilia exploretis, Vos sitis judices, et quidquid non sit bonum, reprobetis. Quibus inest vera et non simulata eruditio, illi sunt Veritatis sacerdotes, qui nulli rei quidquam nisi argumentis idoneis tribuunt. Genius ingenuae libertatis unamquamque Academiam animare debet. Quodsi mea consilia perfici non posse putetis, hac tamen fruar mercede, ut conatus hosce, voluntatis meae documenta, humaniter accipiatis.

Occasio et origo horum tentaminum.

Semitam quam sum ingressus delineare amo; haec illos, qui diligentius et majori cum dexteritate in meditando fuerint versati, ulterius, quam me, deducet.

Quidquid ad generalem intellectus illustrationem aliquid confert, id omne amo, et quotusquisque est, qui humani generis amore ducitur, et cui cognitae sunt verae humanitatis rationes, qui mecum non consentiat?

Vniversum hoc, immensi creatoris opus, innumeris rebus ac viribus constat. Proxime vel remote omnia agunt in singula et singula in omnia. In hac universa et mutua rerum actione latet ratio, cur numero non finiendae partes unicum totum efficiant. Homo ipse huic toti involvitur. Hujus animae creator indestructibilem insatiabilem grata sentiendi cupiditatem inspirabat! Amor veritatis, sympathetica sensibilitas ipsique sensus hujus cupiditatis sunt alimenta. Quacunque oculos homo circumfert, ei occurrunt et progerminant plantae, quae fructus suos nutritioni idoneos offerunt, solisque radii ei opera naturae mille coloribus depingunt. Mens illius in humanae societatis vinculo nobilem variamque voluptatem detegit. Sed ubique bona sunt mixta malis; in mediis herbis nutrientibus venenum propullulat, voluptati confinis est dolor; vinculis societatis non raro innectitur aegritudo animi. Quaquaversus homo circumspicit, impendet periculum, eum lympha, quam bibit, suffocare, ignis, quo illuminatur et calefit, destruere, terra qua fulcitur concussa suis hiatibus absorbere potest; ubique mors vitae, putredo evolutioni vicina; saepissime falsa species rebus obducitur et sensuum organis fucus allinitur; et sic omnis ejus praesentia lubrica est et periculis cincta. Sed optimus Pater omnium, homini, rei inter creatas nobilissimae, aperuit viam fata emendandi tutissimam, nempe *dedit ei vires ad intellectum collustrandum et amplificandum.*

Experientia duce homo cognoscit rerum naturam, et systemate scientiarum edoctus ambitum virium naturalium metitur; discit quarum rerum proxime vel remote sit grata vel ingrata actio, amicos nosse et inimicos discit.

Iam amor proprius eum incitat ad hos debellandos aut fugandos, illosque in utilitatem adhibendos. Vires quidem homo procreare nullas potest; eas interitus pariter ac augmenti exsortes natura rebus profunde insevit; sed suo ingenio, manibus, actione saepe vires quae extra eum sunt ad suam voluntatem dirigere, et viribus naturae alias naturae vires opponere potest. Hac ratione ex ingentibus terrae massis aggeres exstruit, quorum pondus flumini atque inundationi resistit. Sic ex collecta rerum notitia artes scientiaeque enascuntur, et sic huic *veritati sua constat ratio, collustratione atque amplificatione intellectus homines felicitati suae augendae, malisque minuendis idoneos reddi.*

Saepe notitiae rerum et scientiae ad malas artes abusu quodam sunt detortae, sed temporis tractu illae semper plus commodi quam damni dederunt. Res exemplis demonstrari, et plane non aliter se habere potest; nam benefica est natura; coecae quidem opiniones et cupiditates ultra terminum evagantes hominem reddunt malignum, eumque lapsi Adami filium comprobant; sed veritatem et aequilibrium vi aliquamdiu cedere cogas, ultro tamen semper recurrent.

Quae adhuc dicta sunt, omnia ad omnes detectiones, indagationes et inventiones adcommodari queunt, et verum proinde est, *illustrationem et amplificationem intellectus, humano generi qua toti, semper esse saluberrimam.*

Hujus veritatis non eram semper distincto at semper profundo sensu imbutus; quaecunque ad eam spectabant, voluptate quadam animum meum ad se alliciebant.

Lectione et meditatione inhaerebam operibus Baconi, et quis est, quem magnus ejus animus in oppugnandis opinionibus suo aevo vulgo receptis et in deturbandis solio hypothesibus, ut vocantur, seu precariis philosophorum commentis adparens; in maximam admirationem non inducat? Illis inquam hypothesibus, quae ex effervescente phantasia enatae, sine corpore umbrae, per saeculorum decursum pro re ipsa et acute penetrata veritate, maximo cum vulgi stupore, colebantur. Quis est, qui non grato sensu agnoscat beneficium, quod Is in omnium temporum homines contulit, quum illos docuerit, omnem eorum cognitionem ab experientia proficisci, quumque eis, pro syllogismorum labyrinthis, lucidam, tutamque *Inductionis* viam monstrarit? Quis est, qui non sublime

hoc ingenium, quod fere nullis septum limitibus esse videtur, quodque totum scientiarum campum uno quasi obtutu est complexum, pia mente veneretur? Imo ex quolibet immortalis hujus viri opere suavis ejus, beneficii in humanum genus collati, conscientia elucescit! In quanto igitur culmine supra reliquos mortales, quorum in recentiorum temporum monumentis merita fulgent, BACONUS conspicitur! Olim quando regna Europae defloruerint, quando ex polita tunc America eruditi peregrinatores Londini et Lutetiae ruinas visent, ut fere nunc Aegypti et Graeciae antiquitates ex ruderibus in lucem extrahere solemus, etiam tunc BACONI nomen pari erit veneratione dignum, qua veri sapientes PYTHAGORAE nomen pronunciant. Aliquando, quum calor, qui omnia Ejus opera penetrat, animum meum plus solito inflammaret, has fundebam cogitationes:

Hem! quantam BACONUS humanitati utilitatem attulit, submovendo inscitiae velo. Inde ab eo ad haec nostra usque tempora quantopere humanus intellectus fuit illustratus et ditatus!

Sed illane quae agenda adhuc restant, sunt numero plura iis, quae praestitá sunt?

Operaene foret pretium humani ingenii conatibus emergendi novum calcar subdere?

Omniane BACONUS ita exhausit, quae ad collustrandum et locupletandum humanum intellectum faciunt, ut nihil ad dicendum sit reliqui?

BACONUS errores, qui ejus tempore in elaborandis scientiis committebantur, detexit, sed num quoque illos praevidit errores, quos duo post eum saecula essent progenitura?

Sumamus, Eum quae cogitari possunt omnia optimaque monita praescripsisse, omnesque in quos incidere possumus errores caveri jussisse, plane nihil indefinitum reliquisse, quod in mente collustranda et ditanda agendum sit omittendumve; an dubitamus, humanitati proficuum fore, si humanitatis studiosus loculos cognitionis, scientiarum et artium lynceo oculo lustraret et BACONI regulas oblivione forsan sepultas in memoriam revocaret? Annon nobile foret illud studium, si quis, nostri temporis, ei vires suas consecrare vellet?

Ita cogitabam, ita incredibilem in hac cogitatione sentiebam voluptatem, atque ita consilium meum erat captum.

Quodsi

Quodsi contingat, sic me ipsum alloquebar, ut operi immenso succumbam, forsan me praeeunte aliud excitabitur et meliori fato in adyta penetrabit ingenium.

Vt Baconi vestigia premerem mihi ita agendum putabam, quemadmodum eum, si meo loco fuisset, acturum colligere poteram. Mihi proponebam, non alienis nec ipsius quoque Baconi, sed propriis cernere oculis.

Hoc igitur modo inde a pluribus annis otio, si quod se mihi obtulerit, utor, et in perlegendis recentioribus operibus, quae ad omne scientiarum genus pertinent, saepius versor. Experientias, indagationes, tentamina, relationes de rebus eruditis novis, literas elegantiores, inventiones in artibus, et quidquid mihi in manus, quidquid in sensus incurrit, in hos usus convertere soleo.

Et cum omnis dilatatio et illustratio intellectus ad salutem generis humani tanquam ad scopum suum referatur, semper ex me quaero: *Annon auctor vel inventor mentis suae viribus majorem publicae rei utilitatem adferre potuisset? et quid ei ad majorem hanc utilitatem procurandam faciendum, quid omittendum fuisset?*

Via quam ego sum ingressus.

Memoriam priorum temporum mente repeto, et nunc varia impedimenta, varias sensationes distincte cerno, quarum obscuro quidem at pleno sensu olim ductus ad lucem emergere nitebar.

Primum ita mente adfectus eram, ut is, qui sine astronomiae notitia et sine acus magneticae usu vasta tentare maria audet; consilii eram inops, quo clavus dirigendus, ubi incipiendum, ubi desinendum esset? Humanus intellectus quodammodo totam immensam naturam complectitur, in hac autem, imo in quavis re ubique centrum simul ac peripheria reperitur.

Saepe totum quoddam videre existimabam, et nihil videbam quam partes! Saepe justam me reperisse stationem putabam, et quae obliquo obtutu perceperam, me pleno aspectu exhausisse credebam. Indigestae alienae notiones, (quae solent esse fructus lectionis, in quam acies mentis non fuerit intenta) saepe proprio sensui et veritatibus sensu perceptis furtim se immiscebant.

Simul ac me a via aberrasse intelligebam, gressus repetebam, ubi autem firmo innitebar fundo, procedebam. Sequentes viae me bene duxerunt.

Primo. Inter se contendebam excellentes et miseros vulgaresque scriptores; eorum diversa ratio, qua in eadem re versantur, mihi viria detegebat ei vitanda, qui laboribus suis ditare humanum intellectum cupit.

Sed haec minime sufficere, reperiebam. Non de eo quaestio est, quo intervallo scriptores ab aliis scriptoribus sejungantur? Sed cardo quaestionis in hoc vertitur: Quantum scriptores adhuc distant a summo perfectionis gradu, qui in rerum natura reperitur? Hic a satis profunda rerum cognitione destituebar.

Praeterea paucissimos scriptores inter se conferre poteram, quum peculiares rerum denominationes, linguasque variis scientiis proprias non callerem.

Secundo. In scientias intellectu meo penetrare studebam. Via qua mihi ad interiora scientiae aditum parabam, haec erat: Literariae illius historiae operam dabam, tum compendium elementare pro duce assumebam.

Quaelibet scientia paucis innititur veritatibus fundamentalibus, reliqua ex his colliguntur. Primum statim obtutum ad has veritates fundamentales dirigebam, eas ab omni parte contemplabar, saepe repetitis vicibus eas mente volvebam, donec notiones earum mihi distinctae et intuitivae redderentur. Deinde ad lectionem multorum ad hanc scientiam pertinentium pergendum esse intelligebam. Denique, quae res est maximi momenti: nullam occasionem praetermittebam, omnia ad scientiam vel artem spectantia, *realiter* et per *sensus* cognoscendi. Quod ubi factum, sine difficultate synthetica ratione totam scientiam complecti licebit. Ei qui meditationibus fuerit adsuetus haec faciliora erunt, quam alius haec fieri posse sibi persuadere queat.

Ita pedetentim peragrabam ontologiam, metaphysicam, psychologiam, ethicam, historiam, mathesin, physicam, chymiam, physiologiam cet.

Hac via incedere quisque debet, qui vult notiones adquirere encyclopaedicas, nunquam autem illius sit immemor differentiae, quae inter artis peritum ipsumque artificem intercedit. Habeat quis licet distinctam,

imo

imo profundam iurisprudentiae notitiam, non erit proinde PÜTTERUS, non NEULERUS; didicerit mathematicas scientias, non erit proinde KAESTNERUS. Lege DEPILEUM et SANDRARTUM, meditare WINKELMANNUM, persentisce MENGSIUM, acuto oculo opera artis et naturae perlustra! Ni anima cares, brevi criticus artis cognitor et peritus artificum judex eris. Sed num ideo poteris pingere ut ANGELICA KAUFMANNIA, aeri incidere ut WILLIUS? Et haec est ars. Ipsa adplicatio cujuscunque scientiae requirit exercitationem, intensionem virium, illa est opus totius hominis, totius vitae. In aliqua arte fieri magistrum aeque difficile est, ac plurimarum scientiarum et artium theoriam et judicium mente comprehendere.

Tertio. Nunc scientias cum scientiis, methodos cum methodis comparabam, inquirebam, quomodo methodus qua una tractatur scientia ad elaborandam aliam scientiam cum fructu adplicari queat?

Hic se offerebant rationes, quibus adeo illarum scientiarum, quae adhuc sunt fecundissimae, methodus emendari possit.

Quarto. Dispiciebam an earum cognitionum et scientiarum quas revera possidemus, optimus quantum fieri potest usus ad humanae societatis commoda transferatur? an omnes vere fuerint adplicatae? an fuerint in artes commutatae?

Multas, imo et tales cognitiones, quarum rationes jamdum systematicis principiis fuerunt definitae, incultas adhuc et steriles reperiebam.

e. g. Quinam adhuc otiosi thesauri augendarum virium in notissimis operationibus chemicis latent? quantopere mechanicarum virium adplicatio multiplicari potest? quanto insignius ignis, aquae, aeris vires in usum adhiberi possunt? cet.

Haec negligere, idem est, ac terram bene subactam habere nec tamen ullam in ea sementem facere velle.

Quinto. Scientificis principiis, ut inter omnes constat, res, vires et actiones, pro suis rationibus et pro mensura harum relationum distincte et definite cognoscere discimus. Singulae cognitiones humanae ab experientia proficiscuntur, et proxime vel remote sensui innituntur. Principia autem scientifica, sunt opus intellectus, et efformantur, quum attentus rerum spectator res cum rebus, vires cum viribus, actiones cum actionibus confert, et tam generalia quam singularia indicat.

Iam scire cupiebam, an omnium ab experientia confirmatarum cognitionum relationes sint notae, an hae ipsae omnes inter se comparatae ad principia scientifica sint redactae?

Hic non respiciebam ad scriptorum opiniones, sed ex quodam libro, vel ex propria mea cognitione primo loco forte obvium indubium morale aut physicum factum expromebam. Tritissimum fere mihi erat acceptissimum; quo latius quaedam actio in rerum natura patet, eo majoris illa est momenti. Talia facta erant e. g. infans ea imitari solet, quae cernit — phlogiston et calx metallica reddunt metallum — homo compatitur, quum alium pati videt — nix crystallorum instar componitur — cet.

Nunc omnes indagare studebam rationes, quibus hoc *factum* cingitur, rationes magnitudinis, exiguitatis, propinquitatis, distantiae, similitudinis, dissimilitudinis, generalitatis et particularitatis, actionis in aliud minus, constantiae et mutationis, cet.

Hoc *factum* mihi erat quasi centrum universi. Id saepius mente volvens omnes meas ideas variarum rerum, virium et actionum ad id tanquam ad commune centrum collineabam, et rationes, quae illi cum his omnibus intercederent, indagabam.

Quodsi meum scopum fere attigeram, eundem laborem in alio facto repetebam. Ibi igitur eaedem ideae rerum, virium et actionum, aliis sub rationibus adparebant.

Ita pedetentim facta perlustrabam ad diversas classes pertinentia. Non alias mihi permittebam quam necessarias conclusiones, et tamen semper nonnullas detegebam rationes, quas maxima licet cum diligentia quaerens in nullo scriptore reperiebam.

Sic me experientia docuit, ex notitiis vulgo notissimis conclusiones elici veritatesque cogi posse adhuc incognitas; et quantae forsan sunt futurae illae veritates? Galilaei leges ad leges Keplerianas adplicatae efficiebant Newtoni attractionem!

Hae ex notissimis experimentis nondum extractae conclusiones neglectis agris, quos saepe in fertilissima ceteroquin regione reperimus, sunt comparandae.

Addo, supra memoratos labores maximo mihi emolumento fuisse. Facta commutatis vicibus erant ex ethica, chemia, mathematica, anatomia,

mia cet. petita, et semper ideae meae omnes sub variis rationibus recurrebant. Cernebam igitur, varias disciplinas sibi invicem respondere, et communi quodam vinculo res rebus, vires viribus copulari. Genium mutuae omnium rerum actionis, per totam naturam diffusum, sensu quasi percipiebam.

Sexto. Notitia rerum instructum esse, nihil aliud est, quam scire, res has vel illas proprietates aut vires habere. In quavis re vires latent, quibus in omnibus aliis rebus quasdam producere mutationes potest. Omnibus vicissim rebus vires sunt infixae, quibus in singulis rebus mutationes producere possunt. Modus et mensura, quibus vires mutuo in se agunt, in primo creationis momento cuilibet rei, et ratione omnium rerum, sunt definiti. Cuilibet autem rei simul quasi sphaera quaedam operationis est praescripta ejusque vires tamdiu latent inexplicatae et sunt dormientes quasi facultates, donec alia res illius sphaeram operationis ingrediatur.

Nunc quaestio enascitur, *an omnes vires primitivae, quae in natura latent, jamdum sint explicatae? et si sint evolutae, quaeritur, an mensura operationis earum hominibus sit cognita?*

Qua in re ut luce fruerer ampliori, sequentem inii viam: Sumebam rem forte obviam e. g. mineralem substantiam thematis loco. Tum Linnaeum ducem viae eligebam, permeabam classes animalium, plantarum et minerarum, quaerebam ex historia literaria, an variae operationes substantiae meae mineralis in has res diversissimas fuerint tentatae, an sint cognitae?

Has indagationes saepius repetebam et ex diversis stationibus, nempe ratione pharmaciae, chemiae, oeconomiae, rei agrariae, physicae, cet.

Hanc deinde viam cum aliis et diversis rebus percurrebam, et heu! quantas lacunas et quantam vix pervestigabilem veritatum abstrusarum copiam reperiebam!

Quam parum homines sciunt earum rerum, quas scire possent! Ignotae hae vires primitivae similes, mihi esse videntur, partibus orbis nostri nondum detectis, et sine dubio plus quam Peruvianum regnum in iis latet?

Nobilis juvenis, immortalitatem sitis! en tibi curriculum, ecce via inventionum tibi aperta eaque nec adeo aspera! *in eo res vertitur ut*

sphaerae operationum varia. . . rerum juxta se, quantumcunque licet, ponantur.

Haec sphaera in physicis rebus in contactu sita est; et ab hoc chemicae quoque mixtiones pendent; intima enim resolutione particularum superficies ac proinde contactus, quantum fieri potest, augetur. Solae attractiones hujus regulae constituunt exceptionem.

In moralibus rebus haec sphaera operationis ut plurimum in variis socialibus rationibus continetur.

Septimo. Extrahere studebam generales illas veritates fundamentales, in quas singulae veritates fundamentales diversissimarum disciplinarum confluunt. Methodum quam mihi praefinivi, et quid inde fuerit effectum, separatim indicabo.

Hoc labore enitebar ad loca edita, e quibus magnas idearum series mente complecti licebat.

* * *

Hosce gradus emensus, oculum ad collustrationem et amplificationem humani intellectus, quantum fieri potest, maximam dirigere audebam. Notare quid actum sit, monere quid agendum restet, audebam. Certo persuadebar humanum intellectum adhuc in infantia centuplo majoris illustrationis et extensionis capacem esse!

Quae adhuc facta est intensio et amplificatio humani intellectus, est plurium millium annorum opus, et aliis annorum millibus circumactis nondum ad summum perfectionis culmen adscendisse dici poterit.

Interea operae omnino pretium est, sequentem indagare quaestionem: *Num aequales nostri optimam et brevissimam viam ad illustrandum et ditandum intellectum ineunt?*

Jam nobis non est sermo de iis, qui fideli opera notitias, scientias et artes jam cognitas aliis tradunt. In hac commentatione cum iis nobis res est, qui suis inventionibus humanum intellectum locupletant et indagatione genuinarum rationum eundem collustrant.

Simus justi et gaudeamus nostro aevo summos viros florere, FRANKLINUM, BONNETUM, TORRIUM, HALLERUM, BORDEUM, MARGGRAVIUM,

VIUM, MACQVERUN, LINNAEUM, LAMBERTUM, HELLIUM, CONDILLACUM, MENDELSSOHNIUM, HERDERUM, PAWIUM, aliosque! acumen in indagando, judicium in ordinando, profundus intellectus et sublime ingenium in iis fulgent et futuris quoque temporibus hi erunt saeculi nostri gloria!

Sed in multis aliis scriptoribus quantum reperitur quisquiliarum! indagationes, disquisitiones, considerationes rerum pridem et centies indagatarum disquisitarum et consideratarum! loco veritatum fundamentalium paucae veritates hypothesium ope conglutinatae, loco conclusionum rauca picarum garrulitas, et loco rerum verba! Saepe probi fines propositi, et mentis intensiones, quae directione carent! Splendidae dotes mentis, ad emendandam fortunam suam humanitati concessae, vah quam saepe dissipantur!

Laborem haud inanem me suscipere putabam, si varia ac singula quae animadverteram scriptorum vitia colligerem.

Farrago mea brevi increscebat, et ejusmodi opus in immensum excrescere posset. Quod perfectum, idem est simplex et individuae innititur lineae, et quae ultra citraque hanc lineam sunt posita, sunt vitia; ad dextram autem et sinistram haec linea infinito est contermina.

Qui igitur non vult evagari, qui definitas ex rerum natura regulas vult elicere, quid sit agendum, non quid evitandum, dicere debet.

Nihilominus hac quam institueram vitiorum observatorum collectione multum juvabar.

Ex me quaerebam: *quaenam sunt regulae, quibus observandis scriptores varia vitia fuissent evitaturi?* Ita saepe meam collectionem percurrebam, saepe multa et varia opera percurrebam, atque ita sequentes regulae sunt enatae:

Regula prima.

In iis rebus elaborandis versari deberemus, quarum cognitio maximi momenti est ad salutem humanitatis.

Notae.

Quodsi haec observaretur lex, non opus esset de variis operibus ita conqueri: Auctor acute vidit, solide cogitavit, feliciter invenit, dolendum modo est, tantum ingenium non in re meliori esse versatum!

Quaelibet indagatio, ima quaevis penetratio, inventio aliquid ad collustrandum et amplificandum intellectum humanum confert, una plus, alia minus.

Ut artes plasticae ita quaelibet alia ars suum habet punctum perfectionis, hanc summam ideam adsequitur artifex, quum inter media ad scopum ducentia aptissimum eligit.

PHIDIAS, RAPHAEL, MENGSIUS ex instituta formarum comparatione colligebant lineam undatim sinuosam *) esse lineam pulcritudinis, reperiebant, in quanam partium ratione suavitas et in quanam firmitatis ac roboris expressio adpareret, cet. Hinc conspectu operum ab iis elaboratorum in maximam admirationem rapimur. DÜRER et KRANACHIUS erant pictores, robur inest eorum imaginibus et anima inde emicat; at cum illis quam parum sunt comparandi! Ignota his erat summa quaedam idea, nec optabant!

Quod illi faciebant, ut oculum artis cultorum delectarent, quare id nobis non sit faciendum, ut humanitatem adjuvemus?

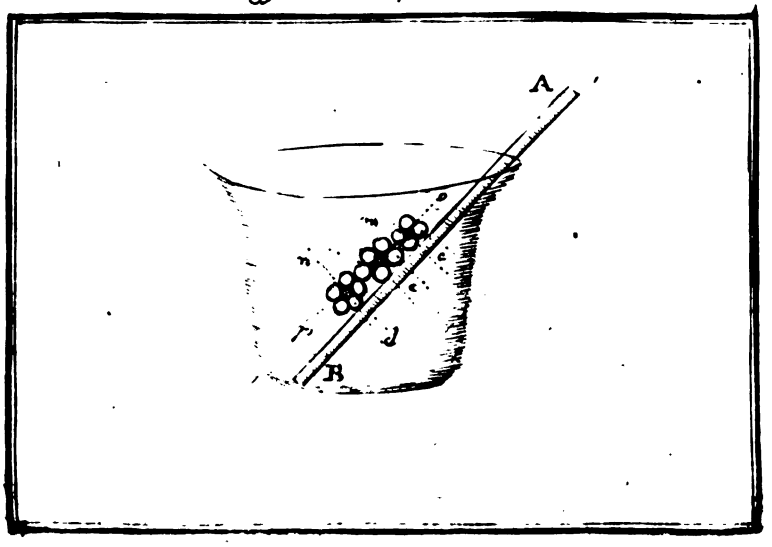
Meum desiderium hoc est: *Qui viribus sunt instructi, quibus ad humanum intellectum collustrandum et amplificandum aliquid conferre queant, non prius ad excutiendam aliquam rem accedere deberent, quam singula adhuc inculta ad eam rem pertinentia inter se contenderint, quam sciant, quodnam ex iis proxime ad commoda humanitatis spectans primum eorum operam postulet.*

Hoc raro vel nunquam fit. Non optio a maturo judicio dictata, sed mentis nescio quae dispositio, et confusa conditionum externarum turba utplurimum primum scriptori dant motum. Saepe casu quodam, vel etiam temporis (heu! quam pretiosae rei!) terendi caussa quis ad aliquam rem cogitandam devolvitur, novas quasdam in ea relationes cernere opinatur, communis φιλαυτια mentem decipit magnumque inventioni momentum adfingit, tota in illam anima quasi conjicitur, et: *parturiunt montes* cet.

Per-

(*) Ita commodissime videtur exprimi τὸ wellenförmig. Ita Plin. 36, 7. Augustum undatim crispum in vertices, Tiberium sparsim convoluta canitie. et Virgil. Georg. I. „flexu sinuoso elabitur anguis„. Posset etiam dici linea undulata, sicut Romanis erat vestis undulata ad undarum similitudinem conjuncta. Gesn. thes. lat. lingv. h. v.

Succow le affinit corpor. Commeant.



Percurramus historiam literariam et maxime insignes literarios foetus inventaque utilissima maximam partem casui deberi videbimus. Et quare a casu omnia exspectare, nil ipsi opis adferre velimus?

Per aliquot annorum millia continuo incitato intellectus humani nisu, in quonam essemus collocati fastigio, si omnes vires mentis semper ad optimam normam fuissent directae?

Qui optimum quaerit, eligere debet. Ad dignoscendas res maxime a se invicem distantes, ut, quid sit album quid nigrum, quid bonum quid malum, quid dolor quid voluptas sit, sensus morales et physici sufficiunt. Sed ad percipiendas subtiliores differentias, quid majus quid minus, atque ad exquirendum ex bonis melius, ex melioribus optimum, requiritur comparatio, intellectus.

Quaelibet collineatio rerum et conditionum externarum in perfectione tanquam in puncto individuo concurrit; non nisi comparatione instituta hoc reperitur punctum, in qua instituenda unus altero est expeditior, qua vero nec unus nec alter omnino carere potest.

Qui ex pluribus rebus vult eligere, is debet videre, bona statione et bonis oculis uti!

Milii granum oculo nimis prope admotum ei videtur sole majus. Id quod omnium proxime in mentem agit, ei videtur maximum. Ab hac parte psychologicae et morales veritates opticae et perspectivae scientiae veritatibus sunt similes. Hinc navita de ventis de tauris narrat arator, hinc teneris aeque ac provectae aetatis infantibus crepundia quibus ludunt orbis instar sunt! Perlegas praefationes, quilibet fere auctor innuit, se ex rebus magni momenti maximam tractasse.

Quod ego suadeo non est e re cujuscunque: *Disce res, tui quasi oblitus, solum respiciens ad generis humani felicitatem, considerare.* Tum electio institui potest, tum gloria et mentis beatitas mercedis loco erit!

Sunt qui putant soli genio atque inclinationi omnia relinquenda esse, exspectandum dum consonantia conditionum haud praevidendarum nos ad rem quandam suscipiendam inflammet. Sic ulterius pergi, excellens ingenium esse vinculorum impatiens, inimicum arti. Talibus praeceptis omnes e mundo artes proscribi queunt. Semper vobis o boni! occinere

 lubet:

lubet: Quare in vestris agris spargitis semen? nonne venti auctumno flantes sine vestra opera semen advehent? quare seritis seeale? Nonne quovis genere herbarum progerminantium in hujus universi systemate opus est? Oculo providentiae nihil est abjectum, carduus, flores, triticum, lolium, nihil est ignobile! Ad quid coactio, electio, ars? quare non omnia potius beneficae naturae viribus relinquantur?

Colligo nunc me *probasse utilitatem praescriptae regulae*, quam qui sequitur, de eo nunquam secum conqueretur, quod vires suas in re utiliori exercitare debuisset.

At quid? si concursus conditionum fervidum ingenium incenderit, et menti cui delicatus est sensus vestigia rei cujusdam indelebilia infixerit, si illa res totam mentem occupaverit, et omnes reliquae ideae circa eam quasi conglomerentur adque eam fingantur, si facta impressio repetitis ictibus atque omnibus repagulis remotis mentem feriat? si plenae et expansae animae effusio necessitate quadam exprimatur? quomodo subito hi fluctus compesci possunt, ad tranquillitatem anima revocari, deliberare atque inquirere quomodo potest, quaenam res ad elaborationem sit eligenda? Cui usui tunc est regula? Tali aestu correptus homo neminem consulit, sed si forte a me consilium petteret, sequi eum juberem suum genium quamvis in re exigua versetur. Ex pleno sensu et inflammatis mentis viribus tales vibrantur radii, qui semper clariori lumine ad alias res magnas resplendent! Talis lyricus furor, rarum est coeli donum, est exceptio, et exceptionibus nullae scriptae sunt regulae.

Si ab hac specie discesseris, tranquillam electionem vires ingenii restinguere, repugnat. Re quadam semel electa, acumine ingenii et indagatione eidem repetitis vicibus adfixa mox sentiuntur veritates, deteguntur rationes, quo ubi perventum est, amore rei capimur, eamque cum fervore et gaudio elaboramus.

Regula secunda.

Priusquam aliquis ad animadvertendum colligendum et inveniendum accedat, familiaria sibi reddat ea, quae in re elaboranda jam sunt animadversa, inde collecta in eaque inventa.

No-

Notae.

Si haec lex ſemper obſervaretur, non quisquam magna opera res pridem detectas detegeret, non res cognitas pro veritatibus novis venditaret, ipſius viros ſaluti humanitatis non interciperentur. Eodem conatu quem quis in caſſum profudit cognitis novas addere veritates potuiſſet, nec unquam tempus male perditum ſibi exprobrandi occaſionem haberet.

Saepe dictum eſt: Nos ulterius videmus majoribus noſtris, quia eorum humeris innitimur. Riſum is omnibus debet, qui praeſtructis non vult uti. Unicus homo metiatur vires ſuas, dinumeret dies ſuos, quantillus is eſt in hoc univerſo? quantillus in toto temporis decurſu? quomodo tanta exſtruere ſolus poterit, quanta homines conjunctim inde ab annorum millibus exſtruxerunt?

Poteſt ſibi inter benefactores generis humani locum parare: dum non fruſtra laboret, non aedificet ubi jam eſt aedificatum, ſed ibi incipiat, ubi majores deſierint et aedificando pergat quousque licet! grata hujus memoriam venerans poſteritas ejus labores continuabit perinde ac is telam a majoribus coeptam pertexuit.

Qui opera majorum ſcrutatur, ei ſyrtes ſunt evitandae: *In alienis operibus ad facta indubia et experimenta indeque deducta neceſſario nexu argumenta unice eſt reſpiciendum.* Hoc eſt aurum genuinum, eſt veritas! reliqua ſunt praetervehenda.

Hac methodo ea quae in voluminoſis giganteae ſtaturae operibus ſunt abdita una pagina exiguae formae exprimi poſſunt; ſed auri uncia talento ſcoriarum potior eſt.

Hac methodo neglecta periculum incurrimus. Aliorum ſomniis et conjecturis ad inquirendum nos excitari non convenit; quod uni homini eſt veritas, aliis etiam veritas eſt, quod vero uni videtur veriſimile, non ideo et alii tale videtur. Hypotheſes, quae dicuntur, ſeu ſumta, imaginibus a ſpeculo concavo reflexis ſunt ſimiles, quas ex una tantum ſtatione cernere licet; jam vero quisque hominum peculiarem ſuam habet ſtationem, et haec hypotheſium diverſitas efficit, ut una aliam, perinde ac bullae ſpumarum, loco pellat; quod quidem maxime ſalutare eſt, nam in fine reſtat veritas. Procul ergo hinc eſte alienae hypotheſes! quum ſaepe propriarum copia laboremus.

Methodo, qua alii eamdem materiam tractarunt, non est adhaerendum, facile alienae methodo immergimur et tunc propria auctoritas, quae est uberrimus inventionum fons, evanescit. Quilibet ad imitandum pronus est; in plurimis hominibus haec inclinatio est bona, si autem in eo qui ad illuminationem et amplificationem humani intellectus aliquid vult conferre illa adpareat, imbecillitatem prodit.

In aliorum operibus semper materiam, quae tractatur, nunquam auctorem quaerere debemus. Quum magni viri opus cogitando prosequimur, facile evenit, ut auctoris admiratione mens capiatur. Fines illius ingenii putantur esse fines Veri, in ejus verba juratur. Tales erant Platonici, tales Peripatetici; magno quidem conatu, non tamen antrorsum, sed in perpetuo gyro movebantur. Sic in historia literaria saecula inventionibus vacua occurrunt. Coecum obsequium homo soli veritati, nunquam alterius opinionibus tribuat!

Magno tamen viro sua salva est gloria pro illo modo, quo ad illustrationem et amplificationem intellectus humani partem suam contulit.

Hancce viam si quis firmiter teneat, suam puto regulae secundae utilitatem constare. Vae autem illi, qui temere sine judicio et norma quaevis obvia legit; talis cibus concoqui non potest, et intellectui nocet; mens demergitur in luto pugnarum quibus auctores inter se digladiantur, distinctionum scholasticarum, verborum, nominum, numerorum, errorum et mendaciorum.

Regula tertia.

Curandum esset, ut in materia, in qua versamur, non plus videamus, non plus perscrutemur, non plus applicemus, quam ei revera inest. Pari autem modo curandum esset, ut omnia videamus, perscrutemur et applicemus quae insunt.

Notae.

Regula prima rem designat, in qua elaboranda versari debemus. Secunda ostendit quousque humanus intellectus in illa elaboranda processerit. Jam quum simus in hoc loco, hic labor, hoc opus est, ut exstructis superstruamus. Vellem regulam tertiam justam ad hunc scopum normam praescripsisse.

Sciendi

Sciendi cupido est ille stimulus, qui naturae scrutatorem, antiquitatis indagatorem, et quemlibet observatorem agitat. Quodsi sciendi cupido illius non respondet sagacitati, tunc res videt, quae non sunt, plus, quam natura continetur, videt. Species externa sensuum, et instrumentorum, quibus utuntur, fallacia, imaginatio, chimaeras et monstra in mente praecipitis observatoris progenerant. Sagaci tantum et constanti cultori casta natura, et rerum gestarum memoria, flammeum quo obnubilatur, reducit.

Repete igitur contemplationem, donec profunde sentias, id, quod vides, in natura vel in monumento authentico vere positum esse.

II. Suavitas quae animadversioni similitudinum inest, est acutae mentis, quae res inter se contendit et dimetitur, stimulus.

Rationes similitudinis et dissimilitudinis latissime per omnem naturam patent. Nam hic coincidunt aequationes et differentiae, generales physicae, generales ethicae veritates.

Lex naturae generalis est punctum similitudinis, in omnibus rebus positum.

Classium definitiones sunt detecta puncta similitudinis, quae in quadam rerum copia reperiuntur. Generalia nomina talibus innituntur similitudinibus. Loqui et ratiocinari idem est, ac classes determinare.

Sine facultate similitudines reperiendi theoriis careremus, homo singularum tantum rerum experientia esset instructus et ad vilissima detruderetur animalia.

Ubicunque defectu quodam laboramus, ibi optimus creator illius defectus supplendi stimulum humanae naturae indidit.

Hic stimulus in sensu voluptatis consistit, qua fruitur mens humana, quoties rationem similitudinis in pluribus rebus detegit. Hic nos demulcet sensus in operibus plasticarum et elegantiorum artium, quarum scopus in imitatione consistit. Quo similior est imitatio rei veritatique, eo major suaviorque est ille sensus. Metaphorae, allegoriae et parabolae sunt flores Rhetorices! Etiam barbarus homo classes quaerit, invenit similitudines

dines iisque delectatur. Jucunditate tota mens speculatrix perfunditur, quum generalia puncta similitudinis, lateque patentes theorias invenit; ejus acies extenditur et innumeras ideas ex una statione intuetur; obscurum fit clarum, nodi resolvuntur! incredibili laetitiae voluptate mens perfruitur, quae omnem sui descriptionem infra se relinquit, nulli cognita, nisi qui eam ipse sensu percepit.

Facultas hanc sentiendi voluptatem intimae naturae animae humanae infixa est. Jam intelligi potest, quomodo mens meditationibus intenta, systemata construendi insana libidine corripi queat, quemadmodum intelligi potest, homines corporeae voluptatis illecebris captos et quasi philtro ad insaniam versos abripi.

Quum sitis detegendi similitudinem superat illam providentiam, quae in comparandis inter se rebus, viribus et operationibus necessario exigitur, periculum incurrimus, ne relationes edamus, quae sunt nullae, res ad classes redigamus a quibus sunt alienae, rebus proprietates adfingamus, quibus carent.

Ex rebus quibusdam singulis quae sunt perspectae argumenta ducuntur ad res omnes, inter quas multae sunt adhuc incognitae; ex singulari colligitur generale; notis theoriis mens confirmatur, quae probant naturam vario respectu leges generales sequi, hoc est, naturam certa similitudinis puncta per omnes res sparsisse. Haec saepe menti proponuntur et sic hypotheses prodeunt.

Quamdiu hypothesibus non majus quam conjecturis pretium tribuitur, inventori suo praeclarae sunt indagatrices viae ad ulteriores comparationes instituendas, sunt generalium veritatum praesensiones. Saepe axiomata systematica in mente inventoris ab initio nihil erant nisi hypotheses, illaeque tum demum ad dignitatem veritatum fundamentalium elevantur, quum experientia et observatio eius conjecturis suffragantur.

At conjecturae, hypotheses nunquam pro certis et fundamentalibus veritatibus sunt venditandae, quae in medium adferuntur similitudines veri hoc non permittunt. Cuilibet rei variae insunt proprietates. Sola experientia dijudicat, an haec illave proprietas, genus, vel classis recte sit definita. Inter tot lineas, quarum una tantum vera est, hanc ipsam veram feriendi probabilitas saepe ad errandi copiam ut unites ad numerum mil-

le.

tenarium se habet. Imo quot, vix numerandae natae sunt, et fere omnes subsequentibus observationibus destructae in monumentis scientiarum memoraptur hypotheses! CARTESII, quanti viri! ubi jam sunt turbines? cet.

Satius est veritates minoris ambitus, quam talia majoris ambitus axiomata proponere, in quibus erroris quid subolemus. *Sollers generalium relationum indagator illas inter se contendat res, vires et actiones, quae ex indubia experientia constant; reliquas res, vires et operationes ad nullam adhuc classem referat, sed exspectet, dum experientia loquatur.*

Hanc legem si quilibet observaret, corpus animale non tanquam ex vectibus et embolis compositum, per quietem esset visum! Non HUETII, non BOCHARTI mythologiae commentis veram explicare historiam tentassent; Non attractio per impulsionem definiretur; Non ubivis aether, flumina magnetica et electrica, tanquam deus ex machina, adducerentur. Hypotheses, et cum iis fulcra eorum, argutiae, distinctiunculae scholasticae evanescerent, vera axiomata remanerent; tempus et nobiles mentis vires non profunderentur.

III. Vitiosa experimenta et falsae theoriae in umbra et pulvere bibliothecarum et scholarum jaceant! quod felix faustumque sit! At insanabile est vitium, simulac in artibus ad applicationem transferuntur.

Respiciamus ad historiam medicae artis. Empiricos videmus, chymicos, mechanicos, cet. innumeros manu medicorum, magno promissorum sanitatis hiatu, interemtos. Tamque tarde rependo revisitur semita a sapiente HIPPOCRATE olim designata! Spectemus Jurisprudentiam? Quam multi opes suas sinistris judicum subtilitatibus amiserunt! Artem redituum publicorum? Acutus LAW justo plus intendebat notionem suam fidei publicae et millenas familias ad mendicitatem redigebat! Exempla ex omni genere cumulari possunt.

Hic res agitur et salus humanitatis! *Artifices et artium inventores suas cognitiones et theorias pro eo tantum modo applicare deberent, quo certae sunt atque indubiae.*

IV. Inter cognitiones, theorias et artes mutua actio et reciprocatio intercedit.

Experientiae, eoque reducuntur omnes cognitiones, sunt materia omnium comparationum. Quodsi experientiae sunt falsae, inde deductae theoriae quoque vitio laborabunt.

Quum veri indagator ex quibusdam veritatibus et multis conjecturis hypotheses confingit, et nova deinceps opionis suae confirmandae causa experimenta tentat, non raro experientias suas limo quasi oculo intuetur. Homo id cernere et captare solet, quod videre cupit, ita ut proprio amore ductus fallaci rerum forma oculos praestringi facile patiatur! Inde falsae notiones enascuntur, quae falsis relationum definitionibus novam praebent occasionem. *Quisquis ad rem aliquam observandam accedit, nunquam secum quasi dicat: hoc vel illud reperire cupio; sed hoc potius saepius sibi dicat: quidquid vere rerum natura continetur, id reperire cupio. Cujuscunque animus non est ita compositus, is potius ab observando se abstineat.*

Ex notionibus et theoriis hauriunt artifices artiumque inventores, quae quum fuerint falsae, generi humano male erit consultum. Quodsi quis judicio pollens opinionem suam pro mera conjectura proponat, servum tamen imitatorum pecus ea abutetur, eamque temere ad res obvias applicabit, tum ea inde consequentur, quae jam supra descripsimus.

Misera humanitas, quam facilis es deceptu! quam errores erroribus implicati, quam ethicum et physicum malum, erroribus, mille juncturis inter se coagmentata, ex se mutuo oriuntur et in se invicem redeunt! Veritas autem quam est felicitatis, quam est novarum veritatum mater!

Quodsi sublimior quidam genius coelestibus et igneis coloribus pingere veritatem ejusque ingenuam pulcritudinem posset, ita ut ex pictura intelligeretur, quomodo animi tranquillitas, suavissimae voluptatis sensus, abundantia, scaturiant et ex ea promanent, et ab altera parte pingere posset temeritatem errores, mille tragelaphorum formis indutos, progenerantem, ex his monstris inopiam, dolorem, animi aegritudinem, caedemque ingenti copia enatas; quodsi suis coloribus erodens venenum et ironiae fel immiscere, totique tabulae eam quasi vitam inspirare posset, ut optimus quisque, qui sua opera humano intellectui aliquid lucis accendere ejusque fines propagare cupit, limpidae veritatis sitim ferventissimam concipiat et omnium qualiumcunque errorum horrore perstringatur: Quantum divi-

nus

nus ille pictor humanitati beneficium exhibiturus, quam ille mercedis loco coelum in pectore sensurus esset!

V. Jam ad secundam partem regulae tertiae redimus: Opera danda esset, ut omnia cernantur, excutiantur et ad usum transferantur, quae in materia elaboranda reperiuntur.

Hoc fine naturae indagator omnibus rei, quam tractat, viribus quasi dormientibus occasionem se explicandi suppeditare, remque suam, ut supra monuimus, successive cum omnibus rebus aliis ita combinare debet, ut hae in illius sphaeram operationis incidant. Sic et historiarum indagator omnia monumenta, quae reperiri possunt, et quae materiae historicae sibi ad elaborandum propositae fidem vel stabiliunt vel abrogant, solertissime investigare et perscrutari debet.

Philosophus illam proprietatem, quam meditatur, in omnibus rebus, quibus illa per experientiam indubiam inest, examinare, et cum omnibus in rerum natura obviis proprietatibus comparare, metiri ejusque limites definire debet. Artificii inventor, qui rei cujusdam vires et operationes ad hominum salutem promovendam adplicat, earum usum quam latissime extendere studeat.

Ut paucis multa complectar, *non prius a proposita materia, quam illa penitus exhausta, ad aliam elaborandam est progrediendum.*

Quid novos puteos auro quaerendo effodimus, quid tellurem saxaque novis ligneis columnis suspendimus, quum adhuc aurum non raras sed frequentissimas marmoris micas amplexum adparet? quid novis arrugiis montes excavamus, quum venarum canales per marmor vagantes aurum adhuc copiosum fundunt? Non id agitur, ut multas elaboremus materias, sed ut multae in lucem extrahantur veritates. Maximae vires, eaeque compagem hujus universi coágmentantes in minimis aeque ac in maximis rebus latent. Attractio, impulsio, adhaesio, irritatio in musca aeque ac in elephanto suam vim exercent. Ratione ad humanitatem habita cortex quidem Peruvianus omnino potior est genista; sed hanc ob rationem prima regula maturum in eligenda materia judicium cuilibet commendavi.

Fateor, longa est via et occurrent materiae, quae secundum hanc methodum si tractentur, dimidiam hominis vitam occupabunt. Occi-

netur nobis, rem esse facilem dictu, difficilem actu. Unico oculi ictu definiri potest, quomodo ager crudus et incultus novalis reddi queat, et nihilo minus anni et socia hominum opera exiguntur ad consilia illa exsequenda; at quanta inde prodit utilitas! Paucae veritates experientia cognitae Opticae Newtonii substernuntur, et hem! quanta iis moles incumbit!

Quo haec methodus humanitatem non esset perductura? quid enim omnium rerum viriumque notitia, omnium relationum scientia atque inexhausto omnium rerum usufructu effici non potest? Quum non pauci omnem in illustrando ac dilatando intellectu humano operam perdant, qui ab una re ad aliam temere, nec ulla accurate perquisita, volitant, sibique persuadent, se multarum rerum naturam perspectam habere, quod earum nomina memoria teneant, licet virium et actionum nihil sciant, nihil intelligant.

VI. Colligo et existimo suam tertiae regulae utilitatem constare. Humanitas ad summum culmen, ad quod eniti potest, adscendit, ac punctum perfectissimae scientiae attigit, quum illius intellectus quasi est omnium rerum, virium et relationum accuratissimum exemplar. Eoque ducit haec regula, cujus prima pars excludit id quod justo plus, altera quod minus est; in medio autem ejus, quod plus est et quod minus, constituta est aequalitas.

Hae sunt leges, quas ad intellectum humanum collustrandum ac ditandum rogo. Si cui lubet eas appellare locos communes, nil vero. Id autem certum est, si semper ad actum fuissent deductae, me huic tentamini conscribendo supersedisse. Alii omnes abjiciunt regulas, ideo quod multae dantur inutiles, sed vereor, ne cum ubusu usum legitimum rollant. Veritas subridet cito praeterlabentibus nugis et tranquilla in suo medio consistit.

Lector! quicumque te sentis esse natum ad illustrandum amplificandumque humanum intellectum, auribus quasi praecipis (et quam suavis tibi est ille sonus!) futuram gratae humanitatis vocem. Meditare hasce regulas, muta imo rejice illas, ubi non fuerint sufficientes, non justae! Quodsi fuerint bonae, iis utere et ad magnum tuum propositum festina!

Finis sectionis primae.

Sectio Secunda.

Adminicula quae in adplicandis regulis usum praestant.

Regulis meis meditatione inventis, nunc earum adplicatio sequentibus difficultatibus premi videbatur:

Cognitionum, scientiarum et artium multiplex est usus! Salus hominum ex multis stationibus consideratur! quis haec omnia inter se conferre potest? Usus cujusdam rei magnus est, sed remotus, usus alius rei exiguus, sed proximus. Quis praerogativam alterutri adjudicabit?

In rebus notis vires nondum evolutae, rationes nondum detectae latent. Quisnam divinare potest, quaenam futura detectio majorem humanitati sit allatura utilitatem, quaenam materia prae reliquis sui elaborationem mereatur? Resne incognitae secum invicem comparari possunt? Possumusne micare et eligere in tenebris?

Cui bono igitur regula prima?

Etiam vilissimi libri saluberrimas continent veritates. Sic legenda omnia, sic vita omnis, nihil agendo, consumenda?

Quomodo adplicari potest regula secunda?

Regula tertia *exigit evidentiam.* At, praeter mathematicas quasdam veritates, ubinam certum quid est et exploratum?

His impediebar dubiis. Sed ex altera parte quaerebam: Haeccine misera mortalium sors, perpetuo errorum gyro circumagi? Nullane recta ad veritatem semita?

His cogitationibus saepe et acriter mens mea conflictabatur. Quicunque semel mentem ad magnas rerum relationes indagandas adplicuit, ubi lumen vel e longinquo conspexerit, acerrimo se incitatum stimulo sentit; instat, urget opus eum ad finem dum totum rei ambitum mente

te complecti se putet. Tempus a laboribus vacuum revolvendis hisce variis ac profundis meditationibus impendebam, inde enatae sunt sequentes elucubrationes.

Primo: Canones ad quorum normam materia elaborationis eligenda?

Secundo: Consilium et modus conficiendi indicem encyclopaedicum earum rerum quae sciuntur, cum designatione earum quae nesciuntur. *Quod consilium si foret exsecutioni mandatum, praecipuum adplicandae regulae secundae adjumentum esset allaturum.*

Tertio: Subsidia ad conficiendum *organon*, *observandae regulae tertiae auxilium* latura. Exploratum habeo, quantum ARISTOTELI ac BACONO humanitas debeat, agnosco et profiteor LAMBERTUM patriae ac saeculo suo honori esse, sed hanc etiam cognitionem nondum exhaustam existimo.

Hae lucubrationes secundam constituunt sectionem, quae fuerunt ex farragine operis completi extractae.

Continuatio anno sequente.

Lat. redd. H. E. R.

CHEMI-

CHEMICAE
COMMENTATIONES.

WILHELM BERNHARD TROMSDORF,
Faculf. med. Profeff. & Affeff. ordin.

Analecta de calycibus aromaticis vulgo flores casfiae dictis.

§. 1.

Innotuit paullo supra hanc memoriam novum condimenti genus, quod sub nomine florum Cassiae venit et in officinas nonsolum pharmaceuticas sed etiam tabernas ἀρωματοπωλῶν introductum fuit, cujus contemplationem tam jucundam quam utilem fore omnino puto.

§. 2.

Mentitur autem hoc aroma nomen suum flor. Cass.; flores enim non esse facile quisque ex solo adspectu cognoscet: formam enim clavulorum minimorum capitatorum pedunculo brevi et gracili instructorum sistunt. Capitulum si accuratius adspicitur, in sex vel quinque partes divisum animadvertitur; in medio corpusculum subrotundum, insipidum, nullum spargens odorem, in cavitate quadam subovata deprehenditur, quod sit rudimentum floris vel seminis? ob partium parvitatem determinari nequit. Ceterum color totius clavuli est fuscus, sapor et odor instar cinamomi, quapropter etiam germanice Zimtblumen nuncupantur.

§. 3.

Historiam naturalem horum corpusculorum non attingo, quoniam nil certi neque de loco natali neque de arbore ex qua proveniunt dici potest; mercatores enim per quos accipimus lucri magis quam historicae cognitionis cupidi sunt. Si tamen *Clbrmo* Cartheusero * fides habenda est, sunt calyces florum cassiae Zeglanicae sive arboris quae Cinamomum largitur. Ex lauri genere illa provenire, ob calycis constitutionem verisimile est.

§. 4.

Ad certiora perrexi, nempe ad partes eorum constituentes. Quo vero de his certior fierem, examen chemicum institui et quidem sequenti modo: sumsi horum calyculorum grosso modo contusorum ℔ß eosque praegressa per aliquot dies in aqua pura maceratione, absque sale tamen,

 ex

* Vid. ej. Dissert. de Calycibus aromat. flor. Cass. Zeglanic.

ex vesica cuprea alembico Stanno intus obducto praedita, uti moris est destillare curavi; prodiit 1) liquor lacteus odore et sapore cinamomi gaudens, cum aliqua acrimonia, quae simul cum dulcedine quadam conjuncta erat ad mensuras circiter duas et ultra, quem sequebatur 2) aqua limpida quidem, satis tamen adhuc sapida. Destillationem continuavi usque liquor qui nunc in conspectum veniebat insipidus et odore carens prodiit. Liquor qui primum prodiit lacteus, simul portionem quandam, sed exiguam, olei essentialis subflavi vehebat; hujus liquoris cum particulis oleosis ʒviij, seposui: quo facto quum per annum et quod excurrit suo loco quieverat, in fundo vitri apparuerunt crystalli prismaticae sexangulares, apice acuto, ex uno puncto exsurgentes, sese tamen radiorum instar diffundentes, adeo ut stellae figuram repraesentarent, longitudine quartae digiti partis, crassitie lineae fere dimidiae, eleganti sane spectaculo; olei quaedam portio, quae nunc saturate flavum adepta fuerat colorem, in fundo vitri adhuc residebat. Lateribus vitri tam in superficie quam parte inferiori adhaerebant crystalli minores, eadem tamen figura gaudentes. Quantitas hujus salis circa ʒß aequabat. Ex materia in vesica relicta paravi legitimo modo extractum gummosum quod ℥iß ponderabat Sapor hujus extracti est amaricans subsalsus et paululum hucusque aromaticus. Ceterum quoniam omnia ista in memorata Cartheuseri dissertatione, jam descripta sunt acta agerem si ulterius his enumerandis immorarer, praesertim quum praeter salem (de quo celeberrimus ille vir vestigia solummodo vidit nec verum examen cum hoc instituit) omnia uti ille in sua dissertatione affirmavit et ego inveni.

§. 5.

De natura itaque hujus salis solummodo aliqua, quae mihi exercitationes cum hoc institutae monstrarunt enarrabo.

1) Supra memoratas crystallos ex aqua sumsi et siccas reddidi. Color erat albus pellucidus in nonnullis flavescens, sapor instar cinamomi cum aliqua acrimonia junctus, ceterum neque acidus neque salsus neque alcalinus, odorem cinamomi spargebant.

2) Aqua non nisi coctione fortissima illud corpus salinum solvitur, sub qua fumi erumpentes odorem cinamomi spirant. Prius autem quam aqua iterum frigescit, lacteum induit colorem et sal in illa antea solutum, nunc flocculorum instar aut plumarum splendentium innatat nec peculiarem monstrat specificam gravitatem.

3) In

3) In spiritu vini rectificatissimo facillime solvitur et solutio subflavum acquirit colorem, pellucidum tamen.

4) Si huic solutioni aqua simplex destillata admiscetur, lacteum acquirit colorem et progressu temporis sal instar subtilissimarum spicularum innatat, exigua olei portio fundum vitri occupat.

5) In oleo destillato terebinthinae non nisi coctione solvitur; si vero frigescit, instar pulveris albi praecipitatur.

6) Aliqua ejus portio in cochleari argenteo, super candela accensa admota, statim instar olei fluebat et odorem jam descriptum spirabat; igne vero remoda, statim solidam iterum acquirebat faciem; si fusio diutius continuebatur, copiosos fumos emittebat qui cochlearis argentei superficiem colore aureo tingebant et tandem avolabant relicta tamen macula fusci coloris.

7) Cum sale volatili ammoniaci tritum et aqua destillata affusa solvitur. Sub hac solutione odorem cinamomi spirat et odor sale volatili proprius perit. Ceterum solutio turbida manet et progressu temporis omnem odorem amittit.

§. 6.

Exigua ejus copia quae mihi suppedebat impetivit, quin plures exercitationes in praesenti cum hoc sale instituere potuerim, id quod vero in posterum, obtenta majore hujus copia non omittam. Ad unum omnes vero exercitationes id confirmare videntur, quod corpus istud inter salia locum mereatur et quidem uti *Celeberr.* Cartheuserus, *in dissert. de sale volatil. oleoso solido in oleis aethereis nonnunquam reperto* — allegavit pro vero sale essentiali volatili oleoso solido est habendum. Figura jam supra descripta, ejus facta in aqua solutio, naturam salis monstrant. Sal vero purum non esse sed oleosis particulis mixtum ex nr. 2. 3. 4. etc. patet, nec camphora est: nam 1) nullus odor camphorae similis in illo deprehenditur 2) in oleo aethereo non solutum manet sed iterum praecipitatur nr. 5. Quod vero sal essentiale sit exinde patet quod odorem et saporem rei ex qua obtentum fuit exacte retinuerit. Sacchari volatilis nomen uti Cartheuserus ait, non meretur, quoniam in aqua non nisi coctione fortissima solvitur, in spiritu vini vero rectificatissimo promptissime.

An vero sal nostrum tanquam sal in calycibus delituerit vel progressu temporis sub diuturna quiete ex combinatione particularum terrearum acidarum et oleosarum ortum fuerit, uti Cartheuserus l. c. affirmat, in praesenti non attingo. Posterior sententia verosimilis est; nam si sal in vera sua figura jam in calycibus nostris antea delituisset, sese statim post destillationem monstravisset; quod vero non fiebat, non prius enim in conspectum veniebat quam aqua lacteum suum amiserat colorem, tunc oriebantur spiculae quae ad fundum tendebant et majores factae tandem crystallos formabant tali figura gaudentes uti superius allegavi.

De

affinitate, ut ajunt, corporum disserit

Laurentius Jo. Daniel Succow.

Est haec profecto aetatis nostrae conditio, nec parva laus, ut non satis habeant, quae majores nostri excogitarunt, iis incuriose uti, sed plurima disciplinarum capita nisi in aliam plane formam redigendi, vitia tamen, quibus laborant, tollendi, novisque inventis praeceptisque, nec illis levibus, augendi ornandique, operam dent maximam. Paucae illae disciplinae sunt, quae tam firmis fundamentis nitantur, nulla ut unquam tempestate concuti possint. Istae inprimis, iis inventis superstructae, quae non nisi a diligenter factis experimentis exspectari licet, non parum labuntur, non parum correctionis egent, quin hic ibi cadunt, seque tueri non possunt. Quo in numero, ab aliis si discesseris, nonnulla Chemiae pono. Illud quidem dubium non est, quin haec ipsa ars his nostris temporibus ad altum jam perfectionis gradum adscenderit, neque tamen minus multi ejusdem loci tenebris adhuc offusi sunt; atque sic in tanta experimentorum notorum multitudine eorundem inopia laborare videmur. Quae ploranda non esset, nisi in solis experimentis substitissent, nec ad summum levia quaedam inde coegisse contenti fuissent. Ego quidem recte facta experimenta aptissima esse arbitror, diversis dogmatibus inter se componendis, examinandis, et aut probandis, aut angustioribus terminis circumscribendis, diligentiusque definiendis aut plane abjiciendis. Gravissima meo quidem judicio ista quaestio est, quae de praecipitatione instituitur, adeoque dignissima, in qua investiganda studium jam nostrum ponamus. Animi ingrati suspicionem praeberet, si non spernenda chemicorum in hac re studia esse, negaremus. Experimenta non desunt, ex quibus multa concludi possunt ad constituendam majorem minoremve earum substantiarum affinitatem, quae, si conjunctae adparent, alias praecipitant. Enimvero eosdem plus profecisse putamus, si consecutiones istae cum earum caussis, caussisque solutionum diligentius essent exploratae. Quod an vere dixerimus videndum jam est.

Jam

Jam dudum est, cum, nonnullas substantias facillime inter se conjungi, indeque tertiam quandam cum prima conjunctam substantiam ab hac ipsa separari atque prorsus saepe pelli cognoverunt. Huic substantiarum affectioni, qua una se cum altera conjungere solet, affinitatis nomen impositum est a majoribus, cujus ipsius gradus esse iidem perceperunt. Hanc, qui in tabula notaverit, primus est Geoffroy celeberrimus parisiensis chemicus. Idem, omnes spiritus acidos, acidum vitrioli si exceperis, cum alcali fixo arctam societatem inire, interiorem cum alcali volatili, invenit; minorem colligationem terris absorbentibus quam cum alcali volatili, propiorem cum his, quam cum metallicis substantiis intercedere, idem deprehendit. Sed non deerant, qui contra hanc sententiam dubia moverent, quo in numero ponendi sunt inprimis nostrae aetatis viri doctissimi MACQUERUS et MARRHERRUS, quod quoque jam ante hos factum Comment. Acad. Parisi edocent.

MARRHERRUS affinitatis tabulam GEOFFROYI in libello separatim edito sub judicium vocavit, ipsumque acidum sulphuris arctius cum substantia flagrante, quam cum alcali fixo conjungi putat, quod idem cum MACQUERIO de acido nitri adfirmat, me quidem quoad posterius adsentientem non nactus. Nitrum enim fusum cum quavis materia inflammabili flagrare, eoque acidum ipsius plerumque auferri, et residuum, in alcali fixum causticitate haud carens mutari, constat. Inde efficit MARRHERRUS, inflammabili affinitatem interiorem esse cum acido nitri, quam cum alcali. Ego vero, contrarium ut eveniat, necesse esse arbitror, si affinitatis, quae statuitur, notionem perpendere, ut par est, volumus. Nam ea substantia, quae se cum altera ita conjungit, ut, quae cum hac ante conjuncta esset, inde separetur, cum ea, quacum conjungitur arctiorem, quam cum *pulsa*, affinitatem habet. Jam sic concludo: Omne quod flagrat, cum nitro fuso se conjungit, cum parte ejusdem alcalica massam causticam constituit, et caussa est, ut acidum nitri pellatur; hinc omne flagrans s. inflammabile majore cum alcali, quam cum nitri acido affinitate gaudet.

Quid in hac conclusione reprehendi possit, non video; quam facile vero flagrantia cum quovis alcali arctissime conjungantur, experientia testis est quotidiana in praeparando hepate sulphuris. Nec esset, si idceres, flagrans se hoc cum acido conjungere, qua facta conjunctione

hoc

hoc non posse non fugere. Acidi hujus fugam nemo mirabitur, qui cognoscat, alcali, ante cum hoc conjunctum, vehementius in flagrans reagere, idque in caussa esse, ut acidum liberetur, et flagrantis inflammatione, quam semper vehemens expansio consequi solet, locum ut suum relinquat, cogi. Caussa quidem opinatae hujus rerum flagrantium cum acido conjunctionis plane non adparet, et confitendum potius est, etiamsi argumento modo allato nullam vim atque potestatem tribuamus, nonnulla tamen phaenomena contrarium docere. Acidum nitri destilles, si placet, cum flagrante materia, quantacunque ea sit, nihil tibi verendum erit, dum acidum supersit; at cum exaruit, aestusque augetur, tum vero maximum est periculum, ne vasa rumpantur, et aedes flamma deflagrent. Quid? si materiae flagranti tanta nitri conjunctio atque affectio esset, cur istud ipsum tum primum accidit, cum acidum periit, et flagrans vehementiae ignis expositum est. Certe a re praesenti phaenomenon hoc alienum non putem.

Neque ex hoc, quod acidum nitri cum Alcohole dulcificatum, aut plane non ab alcali, sive illud volatile, sive fixum sit, permutetur, ex illo quidem arctior affinitas flagrantis hoc cum acido cogi vix potest, contra affinitas cum alcali consequitur. Eae enim substantiae, a quibus aliae praecipitandae ita sunt, ut oculum non fugiant, partes constitutivas non parum a se diversas habeant, necesse est. Quo magis igitur duo aut plura corpora ex partibus homogeneis composita sunt, et quo arctius ea propter partium conformitatem consociare se ita possunt, ut omnia in fluido conserventur, eo minus, cum mixta sunt, praecipitationem efficere poterunt. Aqua nunquam ab aqua sibi non dispari, nec vinum purum a puro praecipitari potest! Partes potius homogeneae ita se conjungunt, ut nihil, quod quidem in oculos incurrat, mutent. Oleum contra, nisi penitus cum alio corpore conjunctum sit, aqua facillime a corpore separatur. Sed cum oleum cum sale quodam arcte conjunctum sit, tum vero hujus rei plane alia ratio est. Tunc enim ab aqua sal et oleum cum hoc conjunctum simul solvuntur, indeque substantia saponis natura praedita, eaque fluida oritur, quae nec propter oleum nec propter affusam modo aquam praecipitationem haud obscuram affert. Quod si pro vero ac probato sumamus, facile, cur spiritus nitri dulcis non insigniter propter admixtionem alcali mutetur, intelligi potest. Alcohol quidem inflammabilem et acidam materiam continere, in promptu est, licet illius major, hujus minor

copia fit; acidum vero nitri non minus admixtas habet acidas atque flagrantes partes, sed illas tamen plures, has pauciores. Utraque igitur substantia mixta partibus est homogeneis, cujus utriusque autem ratio est inversa. Itaque harum partium combinatione fluidum ex utroque diverso acido et flagrante utriusque compositi oritur. Ad quod cum alcali accedit, flagrans acidumque cum hoc ipso conjungitur; utrumque vero si cum hoc consociatur, utrum fugiat? Si neutrum locum suum relinquit, neutrum profecto alcali aversetur, atque fugiat minus altero, utrumque potius, certe quod in oculos incurrat, eadem vi in alcali agat. Jam vero, qua tandem ratione hoc phaenomeno vti ad probandam majorem flagrantis cum acido nitri affinitatem licet, quæ probari debebat?

Idem MARHERRUS, qui hac ratione arctiorem flagrantis materiae cum acido nitri affinitatem probasse arbitratur, acidum salis communis huc non pertinere censet, idque cum flagrante, ut cum sulphuris et nitri acido fit, conjungi negat. Quod ut demonstret, inprimis urget, acidum salis marini corporibus flagrantibus admotis non pelli, accedente contra acido vitrioli tanquam in momento hoc ipsum evenire.

Enimvero si eam, quam supra affinitatis notionem proposuimus, consideres, contrarium prorsus inde fluere cognosces. Acidum vitrioli arctius cum parte salis marini alcalina, quam ipsum ejus acidum cohaeret, conjungitur. Itaque hoc istius vi atque efficacia liberatur, eoque facilius sedem suam pristinam relinquit, quo magis aestu cogitur. Flagrans igitur substantia, quam sali marino admiscemus, si insigniter majorem se cum ejusdem materia alcalica conjungendi propensionem praeberet, quam quae sali communi propria est, huic non minus, quam in illo accidit, alcali fugiendum transeundumque esset. Jam cum hoc, ne tum quidem accidat, ubi sali marino carbonum frusta adjeceris et in crucibulo vehementi aestui exposueris, etsi mixtio ac conjunctio inde oriatur, materiam potius flagrantem cum utraque salis marini parte, cum ejusdem acido atque alcali dico, conjungi consequitur. Hoc vero modo annon ipsi flagranti affinitas cum acido salis communis contingat? Ingens certe haec conjunctio est, cum sal idem commune plus vice simplici fusum cum flagrante materia iterum fundas. Ipsum vero salis marini acidum, licet tardius, vere tamen cum flagrante conjungi, hoc idem spiritus salis communis dulcis probat, qui quomodo possit existere, nisi in-

flamma-

flammabilis materia Alcoholis hoc cum acido arcte consocietur? Omnis spiritus hujus salis praeparandi difficultas non tam hacc est, quod, ut ille opinatur, flagrans commixtionem acidi hujus aversatur, quam in eo, quod spiritui salis communis semper justo plus phlegma inest, idque tollendi magnum negotium est. Quantopere vero aqua, nisi substantiis aqua simul facile solvendis sit admixta, conjunctionem flagrantis cum aliis rebus abhorreat, id quidem neminem fugiet. Nec illud ignoro, quomodo spiritui salis, scilicet metallorum ope, major vis addi possit, eidem flagrantia aversanti. Parum tamen hoc probare, videor mihi esse persuasus. Etenim si inficias nemo ire potest, rem, quae levis videtur, insigne aliquod discrimen in eventibus naturae efficere posse, nihil est verisimilius, has ipsas subtiles spiritui salis inhaerentes partes metallicas, quippe quae tam difficilem cum flagrante conjunctionem intimam inprimis reddunt, caussam esse sufficientem, cur flagrantis atque hujus spiritus conjunctio tanto cum negotio eveniat.

Hoc ipso in loco affinitatis substantiarum, praecipitatio duorum diversorum corporum reciproca, difficultatem parit, ut igitur dubius sis, utri major cum medio solutionis affinitas contingat. Ita cuprum a ferro ex acido vitriolico, et nitri, praecipitatur; a cupro vero in hoc solutum ferrum. Nec alia vis est alcali volatilis in terras absorbentes acidis liquoribus solutas. Spiritus salis ammoniaci ex eodem calcem vivam praecipitat, ex lixivio, quod post crystallisationem remanet, partem terrestrem, quae crystallisationi contraria erat, cet. Eadem vero praecipitatio procreari contrario modo potest. Calx enim viva pellit a sale ammoniaco alcali volatile, vel hoc ab ea praecipitatur, et sublimatio metallicarum calcium cum sale ammoniaco efformat spiritum alcalicum, contra ea hoc metalla liquoribus acidis soluta praecipitat. Quid igitur, utri harum substantiarum vicissim se praecipitantium ad illud solvens maxima propensio, cum eoque maxima affinitas inest? Ea quidem quaestio, eousque, dum opera detur ista definiendi ex rationibus, secundum quae praecipitationi locus esse potest, inexplicabilis erit; atque tum simul adparebit, num affinitatis, quod usurpari hucusque insuevit, nomen aptum alienumve sit. Mea quidem sententia id nomen justum non est, aptissimum contra, alios in errores ducendo, unde se explicare difficillimum sit.

Haec phoenomena non parum intricata explicare studebo. Atque hic ipse locus est, ubi percipi fructus potest, Chemico percipiendus tum, cum naturae vestigiis insistit, et quae ipsi ab experimentis phoenomena suppeditantur, ea sic explicare conatur, ut rationem in eo ducem sequutus esse videatur. Quamvis enim haec ratio plurimis, iis certe, qui praeter experimenta sapientem nil opus habere putant, taedium creet, lubrica nec satis firma sit; tamen ita non statuunt, quia sibi hoc persuasum est, sed quia fundamentis, quae exiguntur, destituti sunt, quorum absentia res nobis facillimas explicatu, reddit difficillimas. Nec mihi sine caussa multos doctissimos chemicos accusare videor obscurae ideae de ratione ea, qua solutio fiat, et ignorantiae caussarum, istam ipsam praecipitationem gignentium; minime certe tam audacter hos effectus rationem humanam superantes pronunciaturi, potius in delectu nominum diligentiores cautioresque, quae fallere saepissime solent, fuissent.

Itaque liceat mihi, ad explicandos tam intricatos eventus, quam brevissime fieri potest, veras notiones atque characteres solutionis et praecipitationis hic subjicere. Non nisi tum enim, cum fluidum alius corporis partes ita tenet, ut eae ab isto non amplius distingui possint, tum, inquam, hoc corpus a fluido solutum dicitur. Nunc in eo non sum, ut caussas commemorem, quibus fiat, ut a fluido saepe maxime subtili, partes corporum firmissimorum solvantur, nec solvantur tantum, sed ipsae secus ac proprium pondus permittit, in omnia fluidi interstitia ab eodem pellantur. Satis hic est, si persuasi sumus, quamdiu corpus solutum in fluido servandum sit, ab eodem fluido solutum motu continuo, aut eam ob rem esse conservandum, ut partes fluidi a soluti partibus circumdentur, tantaque vi cum hoc cohaereant, ut cohaesio a proprio pondere partium solutarum tolli non possit. Quod, ut verissimum est, ita consequentia etiam certissima est, omnia ea, quae in solutione motum modo dictum, aut cohaesionem partium solutarum cum solvente, minuere possint, conservationem etiam minuere debere. Hic igitur conjunctio partium ante in fluido conservatarum, adeoque earum separatio ab iisdem evenire potest, quae quidem partium solutarum separatio, aut earundem ex fluidi interstitiis fuga, *praecipitatio* vocatur. Itaque quaecunque praecipitationes triplici ratione adparere debent. Si enim conjunctae partes majore pondere specifico, quam partes solventis gaudent, decidant necesse est; si specifice leviores, vel levioribus corpusculis conjunctae, eas adscendere oportet,

ret; si denique valde elasticae, et vel aliis mediis, cujus generis ignis est, omnino, corroboratae, tunc a solvente vaporum sub specie pelli debent.

Atque dubitari nequit, quin requies motui opposita sit. Haec ipsa caussa est, cur omnes substantiae, quae motu solutae servatae erant, praecipitent, cum per tempus quoddam solutionem loco, motu libero, conservas, quod idem motum minuit. Ita post tempus aliquod cremor lactis adscendit, sorbitio vero ex fabis tostis confecta (caffé), cum post coctionem turbida sit, se demittit, cum aestus minutus internum istius motum minuit, quid? quod quotidiana experientia hujus rei satis superque probat veritatem.

At si secundum alteram viam praecipitatio contingat, tum nimirum, cum connexio partium solutarum cum solvente minuitur; caussa minoris connexionis sit necesse est vel

1. medium solutionis, vel
2. solutum ipsum, vel
3. utrumque.

Ne longior sim, primam tantum rationem examinabo. Si praecipitationis caussa medio solutionis inest, efficiendum, ut hoc ipsum vim minorem in solutum adhibere possit, quam quae ad eam servandam, cum praecipitationem accidere vis, requiritur. Quod effici non unico modo potest. Et

Primum quidem ita, ut per evaporationem corpori soluto fluidum detrahatur; tum enim solutionis caussa deficit, ejusque separatio atque praecipitatio necessario consequitur. Id jam in salium crystallisatione animadvertitur. Quid? quod ipsa in hoc experientia demonstrat, vi aestus partes volatiles a minus volatilibus separari adeo, ut hae remaneant. Nunc quaero, an ignis evaporationem ac praecipitationem reddens, interiorem cum pulsis magis volatilibus partibus, quam cum praecipitato, affinitatem habuisse, recte dici possit. Annon eadem evaporatio contingat, necesse sit, etsi contrarium adpareat, nec igni affinitas talis, quae statuitur, cum alterutro corpore esset, cum nempe impetus motusque ignis, neglecta affinitatis ratione, partes corporis mixti minus resistentes ad majorem motus celeritatem determinat, quam ipsa separatio consequi necesse est? Tantum igitur

tur abest, ut affinitatis, aut majoris propensionis vocabulum universe adhiberi possit, ut etiam jam isti eventus contrarium doceant.

Deinde vero vis solventis in corpus solutum agens minui tum potest, cum effeceris, ut fluidi vires in admotum modo corpus, vehementius quam in solutum agant. Misceas, rarifices aliis fluidis solvens; facta mixtione perfecta, celerrime pristina in partes solutas vis non obscure deficiet, eaedemque, orta dispari connexione, ex uno interstitio in alterum penetrent, inde ut conjunctio oriatur, massaque hac aucta praecipitatio fiat, necesse est. Ita parum aquae argentum in oleo vitrioli solutum praecipitat; camphora aqua admixta, spiritum fugit, cet.

Nec opus est efficere, ut solvens admixtione alieni cujusdam fluidi vim suam majorem in novum, quam in solutum, exserat. Satis est, immutatum solutionis medium reddere, ut corpus attingat, cujus ipsi solvendi potestas est, in quod adeo ope solutionis agit; tum partes solutas aeque ac antea praecipitari videbis. Hoc modo solutum aqua forti argentum, a mercurio, Mercurius a plumbo, plumbum a cupro, cuprum a ferro praecipitatur, quae quidem experimenta possunt multiplicari. Difficultates in his rebus alios videre, probe scio, quas solvere, tam felici esse mihi forte continget. Sine dubio solutum nullibi nisi in medii solutionis interstitiis haerere potest. Haec omnia autem interstitia, num recte nobis fingere possimus, soluto tam conferta esse debere, ut nullum amplius capere possint? Opinionis infirmitatem haec non ignota experientia demonstrat, qua aqua sale quodam saturata, aliud sal solvere, quin tertium adhuc salis genus admittere potest. Ergo interstitia solventis in ipsa solutione saturata effecta tam non sunt, quam esse possunt, adeoque fluidum in soluto tanta puncta contactus non offendit, quanta in eodem corpore esset deprehensurum, nisi partes ipsius solutae, et in interstitiis fluidi essent dissipatae. Nihilo tamen secius partes hae solutae tam diu in fluido haerent, dum cohaesio, quam diximus, et aequilibrium actione fluidi solutique reactione ortum, immutatum sustinetur tueturque.

Fac ergo, dum in tali cupri solutione baculum ferri intingas, has partes fluidas, quae proxime ferrum lambunt, hic plura contactus puncta reperire, quam in venere, solventis interstitiis inhaerente. Secundum igitur cohaesionis leges partes aquae fortis (c et d fig.) vehementius

tius in ferrum (A B), quam in veneris partes agant, necesse est. Jam cum hae antea aequilibrium cum solventis partibus servarent, quod nunc majore vi, auctis nempe contactus punctis cum ferri bacillo, sublatum est; motus ex naturae praeceptis, isque eam ad partem consequitur, quo major internam partium (c et d) vim contactus determinat, hinc menstruum ut veneris partes deferat, interstitia ferri penetret, atque solutionis initium procreet, necesse est. Inaequali sic modo cum reliquis fluidi partibus cohaerentes veneris partes propter eandem hanc inaequalem cohaesionem cum fluido, eam in regionem pelluntur, qua plurima deprehendit contactus puncta, ideoque versus (m, n) aut ad (o et p). Satis hic clarum est, cum in solutione saturata interstitia, quantum cogitari licet, omnia solutis partibus homogeneis sint referta, motus istius auxilio partium, quae ex primis fugerum interstitiis, conjunctionem non posse non accidere, quamcumqne tandem in regionem tendant. Cum vero se conjungunt, tunc earum augetur massa, ideoque pondus, vincere cohaesionem fluidarum partium, quae antea eas in fluido servabat, possunt, earumque separatio atque praecipitatio hinc erit necessaria.

Ubi eadem ratio, ibi eadem consequuntur. Jam experimentum convertas. Pone in ferri solutionem cupri laminas, atque hic etiam ferrum praecipitetur, necesse est. Primum enim non minus cuprum, ac ferrum ab aqua forti solvitur, quae prima erat illustrationis ratio, ita ut si laminas auri admoveas, hoc ideo praecipitationem effecturum non esset, quia menstruum hoc ipsis quidem adhaerere, eas vero neque resolvere, neque solvere posset. Deinde partes aquaefortis veneris laminas etiam in pluribus punctis tangent, quam partes ferri interstitiis inhaerentes; Tum hic eandem ob caussam a fluido penetratio atque solutio veneris accidat; Denique propter inaequalem reliquarum ferri partium cohaesionem in menstruo, hae ad latus sive ita moveri coguntur, ut se, quod ante jam monebamus, tanquam homogeneae particulae conjungant, pondus augeatur atque praecipitentur. Quomodo ergo major ferri, aut cupri cum nitri acido contendi potest affinitas? Nonne reciprocae praecipitationi locus erit tum, simulac novum corpus solutioni adjicitur, cui solutio non adhaerere solum, sed ita quoque penetrare potest, ut solutioni obnoxium fiat?

Parva

Parva animi intentio, ut ego quidem existimo, hic de omnibus similibus casibus, in praecipitatione reciproca recte judicare docebit, nec affinitatis necessitas statuenda erit. Sed ut sententia mea magis adpareat, quaedam adhuc notanda videntur. Pone in cupri aut ferri solutione laminas argenteas, hic praecipitatio neque illius, neque hujus eveniet. Quid? Nonne hoc cum iis, quae hactenus disputavimus, pugnat? Annon ab aquaforti argentum solvitur, annon igitur immersione lunae laminarum praecipitatio veneris aut martis consequatur? Sed consideres, aquam fortem, tam graves vapores in solvenda venere aut marte allaturam esse, vt verendum sit, ne spiritus acidos, quippe quae solutionem gignunt, justo citius abigat, eoque solutionem non satis reddat perfectam, nisi aquae simplicis quantitate esset diluta. Debilitatae vero aquae fortis vires non amplius sufficiunt lunae solvendae. Itaque menstruum quidem adhaeret laminis argenteis, easdem tamen propter infirmitatem solvere non potest. Hic ergo primum illud deest, quod in explicandis his eventibus tanquam rem gravissimam attendendum esse monui. Sed solve cuprum in spiritu nitri ita, ut spiritus ejus serventur, quod clausis vasis fieri potest; admisce spirituosum, quod transierat, solutioni cupri factae; tum immerge laminas argenteas puras in solutionem aqua non dilutam, tum praecipitatio, non perfecta quidem, eveniet: praecipitat cum cuprum, tum argentum. Hoc mihi alius rei considerandae ansam praebet. Sunt enim corpora, quae cum substantia conjungantur, quarum utraque in eodem fluido solvi potest, et quae singulae se praecipitabant, jam in eodem fluido soluta, utraque haeret, et neutra alteram praecipitat, quae tamen utraque simul per tertium praecipitandi medium praecipitatur. Ita praecipitatur luna per cuprum ex spiritu nitri. Sed funde argentum atque cuprum simul, utrumque sine praecipitatione in aqua forti solvi videbis, nec singula, sed simul per ferrum, per alcali cet. praecipitari. Quaenam igitur tandem hic affinitas est acidi nitri cum luna atque venere? Clarius hoc phaenomenon est, si perpendis, utrumque corpus solvi illud quidem, nec tanta teneritate, ut intima ipsarum per fusionem orta conjunctio eo tollatur. Partes igitur, quae in interstitiis fluidi servabantur, adhuc sunt luna atque venus simul, servanturque adeo tanquam aliud corpus homogeneum per cohaesionem cum fluido. Atqui medium praecipitationis, quod jam affertur, separat hanc materiam tanquam corpus homogeneum, itaque nec luna solum, nec venus solum, sed utraque simul praecipitent, necessario efficitur.

Decla-

Declarasse mihi videor: Cum substantia fluida, aliud corpus in sinu fovens, cu tertio, quod in eadem solvi potest, conjungitur, tum ejusdem actione ac reactione, corpus servatum, interstitia, quae antè tenebat, deserere praecipitareque, novum vero admotum, solvi, ita, ut singularis quaedam propensio, et ad majorem minoremve affinitatem confugiendum non sit. Et quod voui, sum consecutus, si clare à me demonstratum est, principia physicae efficere, ut ii etiam eventus chymici in promtu sint, qui empiricis esse debent inexplicabiles.

Commentatio de ratione qua nitrum muros erodit, et de avertenda hac murorum calamitate.

A B H A N D L U N G

über den Ursprung des Salpeterfrasses, und wie dieses Verderben des Mauerwerks verhütet werden könne.

Der Churfürstl. Mainzischen Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt gewidmet,

von

JOHANN CHRISTIAN WIEGLEB.

vorgelesen am 3. Junii 1776.

Wie E. Hochansehnliche Churfürstl. Mainz. Akademie nützlicher Wissenschaften die rühmlichste Absicht hat, im Allgemeinen nützlich zu werden, und allerley Künste und Wissenschaften zu einem höhern Grad der Vollkommenheit empor zu bringen; so darf ich um so mehr hoffen, dass Dieselbe auch nicht abgeneigt seyn werde, manches Verfahren der Handwerker einiger Betrachtung werth zu achten; je gewisser es ist, dass auch oft die Vollkommenheit eines ganz unbeträchtlich scheinenden handwerksmässigen Geschäfts zum Wohl der menschlichen Gesellschaft ein grosses beytragen könne.

Unter dieser Zuversicht also, und da diese Hochlöbl. Akademie mir ohnlängst die unverdiente Ehre erwiesen hat, mich zu einem Mitgliede Ihrer Gesellschaft mit aufzunehmen, wofür ich hierdurch nochmals meinen feyerlichsten Dank zu erkennen gebe, nehme ich mir die Freyheit, Denenselben durch gegenwärtige Abhandlung meine Bestrebung an den Tag zu legen, und wie ich eifrig wünsche, um Derselben mir geschenktes Zutrauen nur einigermassen mich verdient zu machen. Es enthält solche *eine Betrachtung über den Ursprung des Salpeterfraßes, und wie dieses Verderben des Mauerwerks verhütet werden könne;* als eine Nachlese von einer über eben diese Materie vor etlichen Jahren erschienenen vortrefflichen Preisschrift.

Es hatte im Jahr 1770. die naturforschende Gesellschaft in Danzig die wichtige und nützlichste Frage zur Beantwortung öffentlich aufgegeben: Ob die Ursach des Salpeterfrasses in den Mauerziegeln, oder im Kalch, oder in beyden zugleich, oder auch in andern Nebenursachen liege? und welches die wohlfeilsten und bewährtesten Mittel wären, wodurch solchem Uebel bey Aufführung einer neuen Mauer vorgebeugt, und eine davon bereits angegriffene befreyet werden könne? Unter denen diesfals eingeschickten Abhandlungen wurde darauf bekanntermassen diejenige, welche der Herr Pastor Ernst Adam Luther von Roda in Rositz bey Altenburg zum Verfasser hatte, bekrönet und der darauf gesetzte Preiss zuerkannt.

Dieser Vorfall veranlaßte mich damals, zu eben diesem Endzwecke auch einige Versuche zu unternehmen, von deren Erfolg ich aber zu jener Zeit noch nicht sicher genug urtheilen konnte, weil die gesetzte Frist mir etwas zu kurz zu seyn schien. Da nun aber seit dem eine geraume Zwischenzeit verstrichen ist, und ich um so mehr zu glauben Ursach habe, dass mein Versuch ebenfalls nicht fruchtlos abgelaufen sey; so nehme ich mir die Freyheit, dessen Beschreibung und Erfolg zum Gegenstande einer Abhandlung zu machen, und dieser Hochansehnlichen preiswürdigen Gesellschaft hiermit zur Prüfung vorzulegen.

Der Salpeterfras ist diejenige Verderbniss des Mauerwerks, wenn an feuchten Orten die Festigkeit und verbindende Kraft des Kalchs mit den Steinen dergestalt aufgehoben wird, dass ersterer nach einem oder etlichen

Jah-

Jahren mit einem haarigten Salze beschlägt, aufzuschwellen anfängt und bald hernach gar abfällt; worauf dann solches Verderben auch in den Steinen selbst fortgeht, dass solche nach und nach mürbe werden und zerfallen: Wodurch also nothwendig einer Mauer der beträchtlichste Nachtheil zuwachsen muss.

Nun ist wohl nichts gewisser, wenn man zur Verhütung dieses Verderbens auf Mittel bedacht seyn will, als dass man zuvor die wahre Ursach desselben zu erforschen suchen müsse. Stellet man demnach in dieser Absicht eine genaue Betrachtung an, und ziehet die Erfahrung zu Rathe, so findet sich, dass der Salpeterfras vornemlich an solchen Orten zum Vorschein kommt, wo Mauerwerk an feuchten dumpfigten Orten stehet; und dass im Gegentheil an den erhabnen luftigen Orten derselbe nicht leicht wahrgenommen wird. Hieraus erkennet man deutlich, dass der feuchte Dunst niedriger Gegenden eine Veranlassung darzu sey, oder doch eine gelegentliche Ursach mit enthalten müsse. Dass aber dennoch der gedachte feuchte Dunst nicht die einzige Ursach sey oder enthalte, habe ich daraus erkannt, dass in einer blossen reinen ungebrannten, doch aufs feinste zertheilten Kalcherde, die ich mit Sand vermischt und an einen feuchten Ort eines Gewölbes angestrichen hatte, (welchem Mengsel aber die verhärtende Eigenschaft fehlt,) nicht die geringste Spur eines Salpeterfrasses zu finden war, da doch ein anderer Ort gleich darneben, den ich zu gleicher Zeit nach gewöhnlicher Art bestrichen hatte, in eben der Zwischenzeit schadhaft worden war. Woraus man nun klärlich einsehen wird, dass neben dem feuchten Dunste auch zugleich in dem Mauerwerk selbst und zwar, wie aus dem angeführten Beyspiel erhellet, *eigentlich im Kalch* die erste Grundursach des Salpeterfrasses befindlich seyn müsse.

Nach dieser Beurtheilung stimme ich also zwar darinn mit dem Herrn Pastor von Rode überein, dass bey einem sich ereigneten Salpeterfrase eine doppelte Ursache vorhanden sey, und dass sowohl das Mauerwerk an sich selbst, als auch die nachtheilige Ausdünstung des feuchten Ortes deshalb angeschuldigt werden müsse. Allein, darinn weiche ich von dessen Meynung ab, dass ich den Hauptgrund dieses Uebels, als die Ursach, ohne welche die Entstehung des Salpeterfrases nicht geschehen kan, nicht im Boden, oder im feuchten Dunste, sondern im Kalche selbst zu erkennen glaube. Denn wäre solcher im Boden, oder in den feuchten Ausdünstungen desselben zu suchen, so müste auch bey dem vorhin angeführten Versuche,

suche, welchen ich mit einer blossen aufs feinste zerriebenen ungebrannten Kalcherde angestellt hatte, eben sowohl ein Salpeterfras entstanden seyn, welches doch nicht geschehen. Ferner pflichte ich ihm darinn nicht bey, dass die feuchten Ausdünstungen salpetrigte oder salzigte Theile enthalten sollen, die sich im Anfange erst nur von aussen an das Mauerwerk anschlügen, hernach aber immer weiter in solches eindrängen, bis sie endlich das ganze Mauerwerk eingenommen und zerstört hätten. Wäre dies, so müsten sich solche salzigten Dünste eben sowol an einen Mörtel, so aus ungebrannter Kalcherde und Sand bereitet worden, und wegen Ermangelung der festen Verbindungskraft viel geschickter ist, dergleichen salzigte Dünste einzunehmen, ansetzen, und den Salpeterfras verursachen, wie es doch nicht erfolgt ist. Das Eindringen der salzigten Theile von aussen scheint mir also hiernach irrig zu seyn, und die Hauptursach des entstehenden Salpeterfrases vielmehr im Kalche des Mauerwerks selbst zu liegen.

Hiernächst aber ist es auch nicht zu läugnen, dass bisweilen in dem Sande, so zum Mörtel angewendet wird, ingleichen in den Mauersteinen eine gelegentliche Ursache des Salpeterfrases befindlich seyn könne; wenn nehmlich diese Stücke allbereits in ihren natürlichen Lagerstätten zufälliger Weise von einem Salze durchzogen worden. Dieser Fall wird sich aber nur selten ereignen, und fast nur allein in den der See oder andern salzigen Flüssen nahen Gegenden möglich seyn können, und deshalber alda in Erwägung gezogen werden müssen. Hier zu Lande aber wird diese Besorgnis nur sehr selten nöthig seyn. In solchem Fall bleibt es indessen rathsam, die Steine eine Zeitlang aller Witterung frey auszustellen, damit sie vom Regen durchwaschen, und von der Luft und Sonne wiederum wohl ausgetrocknet werden. Der Sand aber kan mit leichterer Mühe in grossen Trögen mit Wasser abgegossen und ausgewaschen werden; wie es der Verf. der gedachten Preisschrift sehr richtig angerathen hat.

Wenn nun demnach die vornehmste Ursach des verderblichen Salpeterfrases im gebrannten Kalche zu suchen ist; so wird es auch nothwendig seyn, solche etwas näher zu beleuchten. Der gebrannte Kalch leidet währender Brennung eine gedoppelte Veränderung, von welcher alsdenn dessen neue Eigenschaften und Wirkungen abhangen; worunter nach gegenwärtigem Endzweck dessen Bindung mit Sande zu einem steinhartwerden-

den

den Mörtel auch mit gehöret. Erstlich wird hierbey durch die Gewalt des auf ihn wirkenden Feuers sein wässrigter Bestandtheil, die brennbaren oder erdpechigten Mischungen, wie auch der ansehnliche Theil der darinn befindlichen einverleibten Luft ausgetrieben; in welcher Beschaffenheit er also einen luftleeren Kalchstein vorstellet; sodann aber verbindet sich bey diesem Zustande mit demselben zugleich ein beträchtlicher Theil von der zarten aus dem Feuer entweichenden elementarischen Feuermaterie; und von dieser erlittenen doppelten Veränderung rühren nunmehro alle dessen neue erlangten Eigenschaften her, die er zuvor als roher Kalchstein nicht besas. Es ist derselbe demnach jetzt als ein luftleerer und dagegen mit Feuermaterie reichlich erfüllter Körper anzusehen.

Von solcher erlangten neuen Beschaffenheit des gebrannten Kalchs muss nun auch die Ursach des entstehenden Salpeterfrases abgeleitet werden, wenn anders der Grund darzu im Kalche liegt, und der äusserliche Beytritt eines solchen salzigten Wesens nicht behauptet werden kan, wie ich glaube erwiesen zu haben. Betrachtet man nun den gebrannten Kalch als blosse luftleere Kalcherde, so lässt sich dabey, ohne die Gegenwart des allgemeinen Uranfangs aller Salze an keine Entstehung eines Salzes hier gedenken; im Gegentheil aber wissen wir aus andern sichern Erfahrungen, dass eben die elementarische Feuermaterie, womit der gebrannte Kalch erfüllt, der wahre Uranfang aller Salze in der Natur sey, welche nach dem Unterschied der übrigen damit verbundenen Elemente, wie auch der verschiedenen Proportion und Verbindungsart derselben die ganze Menge der Salzarten durch die Wirkungen der Natur hervorbringe. Daraus erhellet nun, dass der wahre Hauptgrund des entstehenden Salpeterfrases eigentlich auch die im gebrannten Kalche befindliche Feuermaterie seyn müsse, mit welcher sich die dumpfige Luft verbindet, wovon sodann die Salpetersäure erzeugt wird, welche sowohl die Kalcherde des Mörtels, als auch in der Folge die Substanz der Steine selbst, nach und nach, wie sie entsteht, angreift, und also dasjenige Uebel hervorbringt, welches man den Salpeterfras zu nennen pflegt.

Diese Entstehung findet vornemlich alsdann statt, wenn zu dem Mörtel einer Mauer der Kalch nicht mit der erforderlichen Menge Sand vermischt worden, und deshalber nicht schnell genug die nöthige Härte erlangen können; besonders auch, wenn der gebrannte Kalch noch überdies

nur kurz vor der Bereitung des Mörtels erst gelöschet worden. In diesen Fällen wird an einem feuchten Orte der Salpeterfras beynahe unvermeidlich erfolgen. Wenn im erstern Fall die nöthige Proportion des Kalchs überschritten wird, so bleibt ein Theil von demselben in seiner Natur unverändert in dem Mengsel und verursacht, dass der Mörtel nicht die Härte erlangt, die er haben sollte; im andern Fall aber kann es leicht geschehen, dass noch zarte Kalchstückgen in dem Mörtel zurückbleiben, die in der kurzen Zeit noch nicht abgelöscht und zerfallen sind, die aber hernach erst in dem Mauerwerk zerfallen, und die feste Bindung verhindern. In beyden Fällen nun dringt die Luft nach und nach in den erlockerten Mörtel, dem die rechte Steinhärte ermangelt, und führt zugleich die mitverbundene Feuchtigkeit dahin ein, wodurch der Grund zum künftigen Verderben gelegt wird. Denn eben dadurch wird nicht nur die fernere Verhärtung des Mörtels verhindert, sondern es wird durch diese Verbindung der feuchten Luft mit der elementarischen Feuermaterie, des vorbeschriebnermassen noch ungeänderten Kalchs, dasjenige salzige Wesen erst wirklich erzeugt, welches in der Folge die kaum halb verhärtete Kalcherde sowohl, als die Mauersteine selbst angreift und zerfrisst, worauf natürlicher Weise folgt, dass sich der Mörtel zuerst in seiner eignen Substanz aufzulockern anfängt und endlich gar von den Steinen abfällt, auch verursacht, dass diese selbst nach und nach von dem entstandenen salzigen Wesen zermalmet werden.

Hierbey wirkt die Luft nicht als blosse Luft diese Erzeugung der Salpetersäure, sonst müste auch folgen, dass sie an dem Obertheil des Mauerwerks, so der Luft mehr ausgesetzt wäre, eben diesen Nachtheil verursachen müste: sondern es scheint, dass die dumpfigte feuchte Luft noch ein gewisses Wesen enthält, so zur eigentlichen Erzeugung der salpetrigten Säure hier beförderlich ist. Näher weiss ich dieses Wesen nicht zu bestimmen, als dass es aus einer Mischung der flüchtigen Theile der vermoderten Körper bestehe; genug aber, es ist ein Erfahrungssatz, dass in einer ganz trocknen Erde keine Salpetersäure entsteht, und dass solche allemahl zu dieser Erzeugung in mässiger feuchten Luft ausgesetzt und erhalten werden müsse. In solchem modrigten feuchten Dunste dünkt mich nun das eigentliche Wesen zu finden, welches das hier sich neu erzeugende salzigte Wesen eben zur Salpetersäure bestimmet.

Auf

Auf solche Art glaube ich nun der ersten Frage hinlängliche Gnüge gethan zu haben, und mich zur zwoten wenden zu können: welches die wohlfeilsten und bewährtesten Mittel sind, wodurch solchem Uebel bey Aufführung einer neuen Mauer vorgebeugt, und eine bereits davon angegriffene wieder befreyet werden könne?

Nach meinem Bedünken scheint mir nun, dass das ganze Augenmerk zur Verhütung dieses Uebels darauf gerichtet werden müsse, die nächste Gelegenheit zur Entstehung desselben zu entfernen, und die zwote wirkende Ursach, nehmlich die feuchten Dünste unwirksam zu machen.

Der Herr Pastor von Roda glaubte, dass die feuchten Dünste die nächste Ursache — ein wahres salzigtes Wesen — enthielten, und sahe also das Mauerwerk nur für einen blossen leidenden Körper an, in welchen sich dergleichen salzigte Dünste zögen, und darinn die nachfolgenden zerfressenden Wirkungen verursachten. Zu solcher Verhütung rathet er demnach sehr richtig an, dass dem Mauerwerk der möglichste Grad der Härte, und zwar so schnell als möglich, verschaffet werden müsse, damit diesen salzigten Dünsten aller Eingang verwehret werden möge.

Ich halte dagegen aus angezogenen Gründen dafür, dass von aussen keine vermeynte salzigten Dünste in die Mauer ziehen, sondern dass das zum Vorschein kommende salzigte Wesen vielmehr selbst in dem Mauerwerk, durch die Verbindung der Feuermaterie des Kalchs mit der von aussen eindringenden feuchten dumpfigten Luft entstehe; und erachte also für nothwendig, die Grundursach solcher Entstehung aus dem Mauerwerk zu entfernen. Dies ist nun also mein erstes Augenmerk gewesen; das zweyte bestund darinn, dem Mörtel so viel als möglich die stärkste Festigkeit zu verschaffen: bey welchem letztern Punct ich mit dem Herrn Pastor völlig übereinstimme, wiewohl ich zu gleichem Endzweck einen andern Weg erwählet habe.

So beurtheilte ich also diese Sache, ehe mir noch die angeführte Preisschrift zu Gesicht gekommen war. Und weil ich nun die im Kalch befindliche Feuermaterie, so sich bey dessen Brennung aus dem Feuer dahin

hin eingezogen hatte, als die wirksame Grundursach des entstehenden Salpeterfrasses erkannte; so dachte ich zu deren Austreibung auf allerhand Mittel, wodurch aber die zu erwartende Festigkeit des Mörtels nicht verhindert würde. Weil mir nun nach andern Beobachtungen bekannt war, dass die Säuren einestheils diese Austreibung zwar schnell genug beförderten, aber dabey zugleich die Kalcherde selbst zu stark angriffen, so konnte ich wohl einsehen, dass die mineralischen Säuren hierzu gar nicht tauglich seyn würden. Es fiel mir daher endlich die sogenannte Sauer- oder Schlippermilch bey, die den fettigen Rahm abgesetzt hatte; und dabey erinnerte ich mich zugleich an die bekannte Eigenschaft derselben, dass sie, mit dem Kalch vermischt, sehr schnell zu einem steinharten Mörtel wird. Diese schon vorauserkannten Wirkungen schienen mir nun beyden zu erlangenden Endzwecken vollkommen zu entsprechen, daher ich auch alsobald einen Versuch damit veranstaltete.

Es war in der Mitte des Sommers im 1771sten Jahre, als ich 6 Theile abgeschlemmten Wassersand, 2 Theile gelöschten Kalch und 1 Theil Sauermilch, alles dem Maasse nach, mit so vieler Molken vermischte, bis das Mengsel die nöthige Zähigkeit eines Mörtels erhalten hatte. Mit selbigem belegte ich verschiedne Flecken in verschiednen Gegenden eines Gewölbes, von welchen der vorige Beschlag vom entstandenen Salpeterfrass abgefallen war. Dieser Ueberstrich trocknete nicht allein sehr schnell aus, sondern nahm auch nach meiner Erwartung eine grosse Festigkeit an. Das vorzüglichste aber daran ist, dass dieser Beschlag noch bis auf den heutigen Tag fest sitzt, und unter dieser Zeit auch nicht die geringste Spur eines Salpeterfrasses bemerken lassen.

Zu gleicher Zeit aber belegte ich auch einen andern Flecken in eben derselben Gegend mit der gewöhnlichen Mischung, in solchem Verhältniss, dass die Menge des Kalchs den Sand übertraf; dieser beschlug schon im andern Jahre mit Salpeter, und fiel kurz hernach wieder ab.

Diese Erfahrung verschafte mir das Vergnügen, als nach der Zeit die erwehnte Preisschrift des Herrn Pastors von Roda abgedruckt worden, daraus zu ersehen, wie ähnlich ich mit selbigem auf einerley Endzweck gearbeitet; wie verschieden wir beyde aber über den Ursprung

geurtheilt,

geurtheilt, und wie ich nach meinem Begriffe zu Erlangung des gleichen Zwecks durch ein anderes Hülfsmittel eben dieselbe Absicht erreicht zu haben glaube.

Es ist zwar nicht zu läugnen, dass die von mir erwählte Zusammensetzung eines schnell verhärtenden Mörtels nicht so einfach, und wegen der darzu anzuwendenden Sauermilch und Molken etwas mehrere Unkosten erfordert, als der von dem Hrn. Pastor gegebne Beschlag, welchen nach aller Rücksicht der Vorzug gebührt: inzwischen sind doch diese Unkosten immer noch sehr erträglich, und ich halte demnach dafür, dass diese Erfahrung einigermassen verdiene angemerkt zu werden. Sollte sich vielleicht einmahl der Fall ereignen, dass durch Zusammenkunft allerley noch unzubestimmender Zufälligkeiten jener einfache Mörtel keine Gnüge leistete, und die Umstände einen etwas mehrern Aufwand erlaubten, so dürfte etwa durch den guten Erfolg dennoch solcher sattsam vergütet werden. Ueberdies ist es auch gar nicht nöthig, allen Mörtel eines Mauerwerks mit Sauermilch und Molken zu versetzen, sondern es braucht nur bey der niedrigen Gegend desselben, und bey dem äusserlichen Beschlage zu geschehen; so weit man nach der Beschaffenheit des Orts glaubt, dass die feuchten Dünste Schaden verursachen möchten. Hierzu aber würde der Aufwand so beträchtlich eben nicht seyn. Der obere Theil eines Mauerwerks, so der freyen Luft mehr ausgesetzt bleibet, kan ohne Bedenken mit dem vom Herrn Pastor von Roda beschriebenen Mörtel, welcher aus drey Theilen von einem festen halbglasigten Sande, (worzu er zerbrochene töpferne Geschirre zu zerstossen anräth) und einem Theile eingesümpften Kalch errichtet werden.

Ueberhaupt sollten bey Aufrichtung eines jeden Mauerwerks, zur Beförderung dessen Dauer, nachfolgende 6 Punkte nicht aus der Acht gelassen werden, wenn es anders löblich und nützlich ist, die Erfahrungen unserer Vorfahren zu nutzen, die bestätigten guten davon nachzuahmen, um unsern späten Nachkommen keine Gelegenheit zu geben, über die Nachlässigkeit ihrer Voreltern Klage zu führen.

Erstlich sollten zu einer jeden Mauer, vornehmlich aber, wenn es zu vermuthen wäre, dass solche dem Salpeterfrase ausgesetzt seyn könnte, so viel als möglich, feste Steine genommen werden, die allbereits etliche

Jahre lang vor dem Bau, der freyen Luft, Sonne und Regen ausgesetzt gewesen sind. Hierdurch würde der Endzweck erreicht werden, wenn etwa diese in ihren Lagerstätten allerhand Salze eingezogen hätten, dass sie durch den frey auffallenden Regen wieder daraus weggewaschen würden. Ausserdem weis man es auch schon aus Erfahrung, dass fast alle Arten der Bruchsteine durch die abwechselnde Einwirkung des Regens, der Luft und Sonne von Jahren zu Jahren immer härter werden.

Zweytens, wenn Backsteine zu einem Mauerwerk angewendet werden sollen, so muss darauf gesehen werden, dass sie recht stark ausgebrannt worden, und dadurch eine fast glasigte Beschaffenheit erlanget haben, so nicht allein durchs äusserliche Ansehen, sondern auch durch einen hellen Klang und Festigkeit erkannt werden kann. Je mehr Steine und Mörtel einer solchen Beschaffenheit nahe kommen, je sicherer ein Mauerwerk auch für den Salpeterfras ist, wie es auch bereits der mehrmals angeführte Herr Pastor sehr gründlich erwiesen hat.

Drittens muss beym Kalche, so zum Mörtel nöthig ist, dahin gesehen werden, dass er wenigstens etliche Jahre lang gelöscht in Gruben aufbehalten worden sey, ehe er zu einer solchen Mauer angewendet werde, von welcher man eine lange Dauer erwartet. Dies ist ein Umstand, der nicht genug eingeschärft werden kan, je gewöhnlicher es ist, dass er aus Unachtsamkeit übersehen wird. Es ist eine sehr bekannte allgemeine Klage, dass allem zu unsern Zeiten errichteten Mauerwerk diejenige Festigkeit gar nicht mehr verschafft werden könnte, wie man solche an den Werken der Alten noch bemerkte; und nun wird bald über den Kalch, bald über die Steine, und bald über die Mauermeister selbst geklagt. Zu geschweigen, dass diese Klage zum Theil unbillig ist, indem über die Festigkeit des von uns errichteten Mauerwerks auch nicht eher als nach einem oder etlichen Jahrhunderten geurtheilt werden sollte; da es gewiss ist, dass aller gute Mörtel von Jahren zu Jahren erst fester wird. Könnten wir die Untersuchung an manchem Mauerwerk unsrer Zeit nach verschiedenen Jahrhunderten anstellen, so würden wir ohnfehlbar an manchen eben dieselbe Steinhärte finden, wie wir solche in unsern Tagen an den Werken der Vorfahren antreffen. Dies will ich bey Seite setzen, aber dagegen in Erwegung bringen, dass unsere Handwerksleute auf dergleichen Arbeiten gar nicht mehr diejenige Sorgfalt verwenden, wie man

es

es vor Zeiten zu thun gewohnt gewesen ist. Die vorzüglichste Sorge wendete man ehedem auf den Kalch, dass solcher mit Wasser gelöscht, in Gruben gefüllt, lange Jahre vorher aufbewahrt werden muste, ehe man ihn zum Gebrauch für tüchtig erachtete. *Plinius* berichtet uns so gar, dass es durch die Gesetze verboten gewesen sey, jüngern als dreyjährigen zu verarbeiten (Libr. 36. c. 23.)

Wenn der frühgebrannte Kalch gelöscht wird, so zertheilt er sich zwar sehr von einander, und macht mit der darüber geschütteten mässigen Menge Wasser einen dünnen Brey aus; aber es ist dennoch weit gefehlt: dass diese Löschung und Zertheilung in allen seinen zartesten Stäubgen in so wenigen Minuten in der höchsten Vollkommenheit geschehen sollte; vielmehr aber geht in diesem Kalchbrey noch eine geraume Zeit hintennach immer noch eine Zertheilung der Kalchstäubgen fort. Wenn nun ein solcher schnell gelöschter Kalch sogleich zum Mörtel angewendet wird, so erfolgt diese weitere Zertheilung noch hernach in dem Mörtel, wodurch aber nichts anders als eine Auflösung des bereits angefangenen Zusammenhanges, und der schon entstandenen Härte des Mörtels erfolgen kann; wodurch aber zugleich der darauf folgenden Entstehung des Salpeterfrases hiermit die nächste Gelegenheit verschaft wird. Ist aber der Kalch allbereits etliche Jahre in Gruben gelöscht aufbehalten worden, so kan unter der Zeit diese im eigentlichen Verstande vollkommene Ablöschung und Zertheilung in den zärtesten Stäubgen möglichst vor sich gehen, und dadurch in die allerzartesten Stäubgen nach und nach aufgelöst werden. Hierdurch wird es auch begreiflich, worauf es beruhe, dass wirklich ein solcher alter Sumpfkalch weiter reiche und mehr Dienste thue, als eben so viel frisch gelöschter; weil er sich nehmlich unter dieser Zeit immer mehr zertheilt, so kan er auch daher mehrere Sandkörner überziehen und zusammen verbinden.

Viertens muss der Sand, so zu einem recht dauerhaften Mörtel angewendet werden soll, rein und mit keiner staubigten Erde vermischt seyn. Es ist durch die Erfahrung bekannt, dass die im Wasser zertheilten zarten Kalchstäubchen des gelöschten Kalchs sich vornehmlich an die Oberfläche der glasartigen Sandstäubgen setzen, ihnen fest anhangen, diese dadurch sämtlich mit einander verbinden, und solchergestalt ein neues steinhartes ganzes Aggregat bilden. Diese Wirkung aber erfolgt

keinesweges mit andern staubigten Erden; folglich müssen solche, wenn sie unter diese Mischung kommen, der entstehenden Härte und der erwarteten festen Verbindung hinderlich seyn. Es ist daher keinesweges für eine überflüssige Mühe anzusehen, den Sand, so zu einem dauerhaften Mörtel angewendet werden soll, in grossen Trögen mit Wasser zu übergiessen, wohl umzurühren, und auf solche Art die lockern Erdarten davon abzuschlemmen, welches mit sehr leichter Anstalt bequem eingerichtet werden kann, und allerdings einen ungemeinen Nutzen nach sich ziehen muss. Mit solcher Abschlemmung ist auch der Vortheil verbunden, im Fall sich darin einige Salzigkeit befinden sollte, dass selbige dadurch ausgewaschen wird. An der Stelle des Sandes kann auch das Ziegelmehl, so von zerbrochenen Ziegeln oder Backsteinen, welche währendem Brande zersprungen, durch eine geschickte Veranstaltung verschaffet werden kann, oder auch der künstliche Sand von altem zerbrochenen gut gebrannten Töpferzeuge, nach dem Vorschlage des Herrn Pastor von Roda, angewendet werden. Dieser Gebrauch der letztern Art ist auch schon vom *Plinius* (a. a. O.) als nützlich angepriesen worden.

Fünftens muss auch zu einem dauerhaften Mörtel, von dem man mit der Zeit eine rechte Steinhärte erwartet, die Proportion des Kalchs zum Sande sehr wohl beobachtet werden. Ein Umstand, der auch insgemein vernachläßiget wird —. Dies beruht aber lediglich auf einem falschen Begrif, den sich die gemeinen Arbeiter von der Wirkung und dem Endzweck des Kalchs machen. Die Maurer bilden sich gemeiniglich ein, dass sie mit Kalch mauren müssen, und indem sie diese Erfahrung damit verbinden, dass Kalch und Sand, zusammen vermischt, nach einiger Zeit härter wird, als der blosse eingerührte Kalch allein, so setzen sie dem Kalch etwas Sand zu; wobey aber insgemein die Menge des Kalchs die Oberhand behält. Dieses ist aber ein grosser Fehler, so dem Bauherrn nicht allein die Unkosten sehr erhöhet, sondern auch noch überdies die Dauer des Mauerwerks verhindert, die es doch hätte erlangen können. Mir scheint vielmehr der richtigste Begriff vom Mauerwerk folgender zu seyn: — wenn viele einzelne Steine in einer gehörigen Ordnung zusammengesetzt und zu einem Ganzen durch ein gewisses Bindungsmittel mit einander verbunden werden sollen, so müssen alle Zwischenräume mit einer solchen weichen Masse belegt oder ausgefüllet werden,

den, welche nach der Austrocknung steinhart wird, und solchergestalt die auf einander liegenden grössern Steine mit einander in einen Zusammenhang bringt. Daraus folgt weiter: je mehr diese Zwischenräume mit einer schon an sich selbst steinharten Materie angefüllet werden können; destomehr man auch sichern Grund zur Erlangung des Endzwecks gewinnen müsse. Je mehr nun aber diese Zwischenräume der grössern Steine mit einer andern allbereits steinigten Materie angefüllet werden, je wenigere Zwischenräume alsdann mit dem eigentlichen Verbindungsmittel auszufüllen nöthig sind. Die angeführte steinigte Materie, womit nun eigentlich beym Mauerwerk der gröste Theil der Zwischenräume ausgefüllt werden soll, ist der Sand; und das eigentliche Bindungsmittel dieser steinigten Materie mit den grössern Steinen ist der Kalch. Also muss nach diesem Begriff der Sand im Mörtel nothwendig die allergröste Menge ausmachen; mit diesem aber muss nur so viel Kalch vermischt werden, dass alle diese feste Sandstäubgen an einander packen und das ganze weiche Mengsel sich wiederum mit den grössern Steinen verbindet, wodurch dann der allgemeine Zusammenhang erlanget wird.

Wie viel wird nun aber hierzu Kalch nöthig seyn? Einige bekannte Erfahrungen werden uns nach genauer Beobachtung derselben am besten in Stand setzen, diese Frage richtig beantworten zu können. Gebrannter Kalch mit Wasser gelöscht, wird zwar nach erfolgter Austrocknung etwas hart, erlangt aber niemahls eine steinigte Härte, sondern bleibt immer leicht zerbrechlich (der Kalchstein müste denn in seiner natürlichen Mischung von besonderer Art, und kein reiner Kalchstein seyn); schüttet man aber von einem breyigten gelöschtem Kalche etwas in ein Glas und läst solchen darinn nach und nach ganz abtrocknen, so wird dieser ganze Kalch immer sehr leichtbrüchig bleiben; an den Seitenwänden des Glases aber wird sich eine ganz dünne erdigte Rinde angesetzt haben, die so fest angepackt, dass sie ohne eine besondere anhaltende Gewalt durch blosses Wasser nicht abgewaschen werden kann: sie ist eine wahre dünne steinigte Kruste. Hätte nun die Oberfläche derselben, als sie noch weich war, eine andere Fläche eines Glases berührt, so würde sie sich auch daran eben so fest angesetzt haben, und dadurch beyde Flächen zusammen verbunden worden seyn. Die Erfahrung bestätigt diesen Schluss. Ich nehme zwey ebene Glasscheibgen, bestreiche das eine mit einem recht zart geriebenen gelöschten Kalch, lege dann das andere

Scheibgen darauf, drücke und schiebe es so lange auf einander herum, dass aller überflüssige Kalch sich wieder herauspresst, und nur allein die beyden Flächen der Glasscheibgen und deren kleinste Höhlungen damit ausgefüllt bleiben. Lasse ich es nun ruhig liegen, so finde ich nach einiger Zeit beyde Scheibgen aufs festeste an einander gepackt. Daraus erkennet man also die Eigenschaft des gebrannten Kalchs, dass sich solcher an das Glas und alle glasartige Körper stark anhängt, und, so viel davon die Oberfläche derselben berührt, allda eine Steinhärte erlangt, und dergestalt zwo Flächen solcher Körper mit einander verbindet. Was nun hier bey diesen einfachen Erfahrungen vorgeht, das muss auch bey dem Mörtel in einer viel tausendfachen Zahl bey der Zusammensetzung zwischen einem jeden Sandkörngen erfolgen, und auf solche Art eines an das andere und wiederum dieses ganze Aggregat mit den zusammengefügten grössern Steinen verbunden werden. Die Wirkung also, welche auf die Berührung des gelöschten Kalchs und eines glasartigen Körpers an dem Kalche zum Vorschein kommt, ereignet sich nur allein auf der Oberfläche der Berührungspunkte, geht aber gar nicht tief in den Kalch hinein. Demnach werden wir nunmehro in den Stand gesetzt worden seyn, die vorhergehende Frage folgendermassen zu beantworten: dass man mit dem Sande nur so viel gelöschten Kalch zu vermischen nöthig habe, dass alle Oberflächen der Sandstäubchen und deren Zwischenräume damit überzogen und erfüllet werden könnten. Zu dem Ende nun wird jedermann finden, dass folgendes Verhältnis hierzu das richtigste sey, wenn man zu 3 Scheffeln Sand, 1 Scheffel Kalch zum eigentlichen Bindungsmittel des Mörtels untermischt.

Dieses Verhältnis ist mit einem doppelten Nutzen begleitet; nehmlich, je weniger ein Steinmörtel Kalch und dagegen desto mehrern festen Sand enthält, dabey aber an dessen nachfolgenden Steinhärte keinen Mangel leidet; desto näher kommt es auch schon der steinigten Natur, und desto weniger muss auch ein solcher Mörtel nach der Trocknung schwinden, und alle vorgegangene Verbindung und der Zusammenhang im Ganzen desto fester verbleiben; weil es nur der Kalch eigentlich ist, der nach Austrocknung der angezogenen Feuchtigkeit schwindet. Mit je wenigerm Kalch aber ferner eben derselbe erwartete Erfolg erlangt werden kann, desto weniger Unkosten werden verursacht, und desto nützlicher muss also diese Beobachtung für den Bauherrn werden können.

Einem

Einem solchen Mengsel kan nun noch über dieses nach vorangeführten Gründen zu mehrerer Vollkommenheit, schnellerer Verhärtung und stärkerer Versicherung zur Verhütung des schädlichen Salpeterfrases noch ein halber Theil Sauermilch zugesetzt und alles mit Molken hinlänglich verdünnet werden, bis es die erforderliche Zähigkeit des Mörtels erlanget habe.

Endlich ist noch *Sechstens* bey Verfertigung eines Mauerwerks die sorgfältige Ausfüllung aller Zwischenräume mit dem Mörtel wohl zu beobachten. Denn je weniger eine Mauer dergleichen innere Höhlungen hat; je weniger sie auch vom Regen oder der feuchten Luft durchdrungen werden kann: um destomehr wird auch solche von Jahren zu Jahren von der Feuchtigkeit, so mit dem Mörtel eingeschlossen worden, befreyet, ausgetrocknet werden, und immer mehr der Steinhärte näher kommen.

Wollten wir uns nun angelegen seyn lassen, dergleichen auf chemische Erkenntniss der Körper sich gründende Vorschläge weiter zur Ausübung anzuwenden, so dürften wir vielleicht künftig über die vermeyntlich verlohren gegangene Wissenschaft unserer Vorfahren, dauerhaftes steinhartes Mauerwerk wie sie aufzuführen, keine weitere Ursache zu klagen haben.

De

De modo Gummi Laccam solvendi
OBSERVATIO CHYMICA

Auctore

FRIDERICO AUGUSTO CARTHEUSER.

Solutio Gummi Laccae, variis licet menstruis hactenus tentata, nondum tamen rite successit. Spiritus vini et salia alcalia fixa plurimum quidem hac in re valent, sed omnibus momentis haud quaquam satisfaciunt. Quod enim spiritum vini rectificatissimum attinet, ille actionem suam nimis lente exserit, et solvendis partibus ceraceis, Gummi Laccae immixtis, insufficiens est, unde tinctura, quae hac ratione exoritur, subfusco rubicunda filtrum chartaceum difficillime penetrat, et refrigeratione claritatem suam amittit. Salia alcalia fixa, in forte lixivium redacta, totam quidem massam ebullitionis adjumento in se recipiunt et spissam solutionem inde efficiunt, ast insimul ob acrimoniam suam particulas rubras tingentes, quibus substantia illa resinoso ceracea impraegnata est, arrodunt et colorem evanidum reddunt.

Operam dedi, ut ejusmodi menstruum investigarem, quod non solum integram massam perfecte et facile solveret, verum etiam moleculis rubris tingentibus nihil damni afferret, eamque ob rem varia experimenta, salium inprimis ope, suscepi, quibus jam exploratum habeo, Boracem in aqua solutam fini huic obtinendo maxime idoneam esse. Ipse procedendi modus ad sequentia redit: Unciam unam Boracis modica aquae simplicis calidae quantitate solvi, et liquorem hunc salinum in vase figulino super igne ebullire sivi, quo facto unam pariter unciam Laccae a baculis divulsae et in tenuissimum pulverem redactae injeci; sic, adjuvante coctione, Lacca intra aliquot circiter horae minutas penitus soluta est, et tincturam exhibuit obscure rubram, spissam, sapore amaro et odore grato balsamico praeditam, quae, non obstante spissitudine sua, chartam bibulam satis facile transibat.

Affudi memoratae solutioni seu tincturae alios quosdam liquores, qui diversas mutationes intulerunt, nimirum;

1.) Aqua

1) Aqua simplex frigida Laccam solutam forma magisterii purpurei levis dejecit, ita ut liquor filtro immissus limpidus plane transstillaret.

2.) Aqua fervida quasdam solummodo partes rubras crassiores dejecit, de reliquo autem cum tinctura unionem subiit.

3.) Spiritus nitri seu aqua fortis illico rubedinem destruxit et massam praecipitavit spissam, adspectu membranaceam, flavescentem, cui liquor flavus diaphanus supernatabat.

4.) Spiritus vini rectificatissimus rubedinem eleganter exaltavit et simul Boracis aliquam copiam separavit, quae sensim fundum et latera vitri, in quo miscela facta erat, sub facie pulveris crystallini rubri obducebat.

5.) Infusa solutione aluminis concentrata praecipitatum rubrum, gelatinae quodammodo simile, largiter secessit, quod nihil aliud erat, quam terra aluminis per alcali Boracis dejecta et particulis Gummi Laccae itidem deturbatis remixta.

Laudatam Gummi Laccae solutionem in arte medica usus fore haud rejiciendi verisimile est, sicuti tum ex amara ejus et balsamica indole, tum ex virtutibus, quae Gummi Laccae et Boraci seorsim spectatis tribuuntur, elucescit. Forsan illi inter activa resolventia et roborantia locum assignare possumus, maxime si admixto spiritu vini in tincturam dilutiorem redacta fuerit. Usibus quoque tinctoriis eadem solutio, aquae fervidae affusione fluidior facta, non plane inepta videtur.

In fine adhuc moneo, hancce solutionem aliquamdiu repositam non exiguam Boracis quantitatem dimittere, quae fundo et lateribus vasis adhaerescit, igne autem intrante facile rursus solvitur, tinctura ad pristinum statum rediente.

EXAMEN CHYMICUM
plantae cujusdam aquaticae, Badiaga dictae.

Auctore

FRIDERICO AUGUSTO CARTHEUSER.

Badiaga major Buxbaum. Comment. Petropol. Tom. 2. p. 343. sive Spongia erecta, fragilis, ramis teretiusculis Linn. Flor. Suec. 1133. et Spec. plant. 1171. quae in Suecia, Russia, Anglia, Germania aliisque Europae regionibus hinc inde fossas et aquas paludosas inhabitat, singularis naturae planta (*) existit. Odorem spirat fortem et nauseosum, ad odorem gari, quo haleces asservantur, vetusti accedentem, notabili ceteroquin sapore destituta. Summa est fragilitate, ita quidem, ut, siccata inprimis, solo digitorum tritu in pulverem redigi possit. Ex aquis recens extracta valde ponderosa est ob aqueum scilicet humorem, in cellulis ejus large subsistentem, exsiccatione autem levissima redditur et loco obscuri viroris, quem in statu recenti obtinet, pallidum et flavescentem colorem assumit.

Apud Russos planta haec seu Badiaga (sicut lingua Russica nominatur) jam diu ad medicos usus adhibita fuit. Etenim, referente Buxbaumio in Comm. Petropolit. l. c. officinas pharmaceuticas Moscuae ingreditur et in livoribus oculorum aliarumque partium, a verberibus ortis (utpote quos pulvis ejus impositus una nocte tollere dicitur) commendari solet. Virtutem hanc ipsa plantae natura verisimilem reddit; ex vapore enim graveolente ac forti, quem Badiaga naribus praebet, virtus talis discutiens facile explicari atque derivari potest. Optandum igitur esset, ut in Germania quoque vegetabile hoc in officinas pharmaceuticas reciperetur et in usus medicos externos verteretur. Non deerit officinis sufficiens Badiagae copia; instituta enim diligentiori investigatione multae occurrent fossae et aquae paludosae, in quarum fundo planta haec delitescit.

(*) Iconem ejus vid. in Ruppii Flor. Jen. tab. 3. fig. 1. it. in Plukenet. Almagest. tab. 112. fig. 3.

litescit. Sane largum ejus proventum ex numerosis seminibus quodammodo suspicari licet.

Non inutilem me susceptorum esse laborem judicavi, si ex vegetabili isto praeparata quaedam chymica elaborarem, ut sic principiorum, quae mixtionem ejus ingrediuntur, natura innotesceret, indeque patesceret, quaenam illorum reliquis activitate antecellerent, et sub quanam igitur forma planta haec in arte medica omnium optime usurpari possit. Idcirco sufficientem Badiagae, in fossa quadam non procul a Viadro fluvio reperiundae, quantitatem extrahi (*) curavi, eandemque prius lotione cum aqua fontana pura a sordibus paludosis adhaerentibus repurgatam, siccavi: Praeparata, quae inde resultabant, sequentis erant indolis:

1.) Infusum Badiagae aquosum, colore flavo, quasi limoso, praeditum, odorem plantae nativum atque specificum satis fortiter spirabat. Sub evaporatione cuticulam albicantem pinguem in superficie formabat. Absoluta leni evaporatione extractum unguinosum, ex flavo subfuscum, odoris teterrimi, saporis nauseosi, leviter amaricantis, relinquebat.

2.) Tinctura spirituosa, mediante spiritu vini rectificatissimo parata, ex flavo viridescens, magis fere menstruum quam plantam redolebat. Refrigeratione claritatem suam admittebat, intrante tamen calore redeuntem. Ab evaporatione inde restabat extractum e viridi subfuscum, debilis odoris, saporis leniter amaricantis et acriusculi (**).

3.) Aqua simplex Badiagae affusa et inde rursus per blandam destillationem

(*) Et quidem mense Junio. Planta jam tunc seminibus referta erat, quae facile in conspectum prodeunt, si Badiaga siccata aquae calidae injicitur; ita copiose ad superficiem aquae ascendunt.

(**) Ex uncia una plantae duas circiter drachmas extracti aquosi seu gummosi, et scrupulos duos cum semisse extracti spirituosi seu resinosi nactus sum.

tionem ex cucurbita vitrea separata gravem odorem, instar ipsius plantae, exhalabat.

4.) Spiritus vini rectificatissimus super hoc vegetabili abstractus leviter duntaxat odore suo proprio mutatus, nec ita graveolens erat.

5.) Spiritus salis ammoniaci mediante alcali paratus per digestionem cum Badiaga colorem aureum, et odorem paulo ingratiorem assumebat, a nativo tamen plantae odore diversum.

6.) Acetum vini destillatum cum aliqua plantae hujus portione digestum colore et odore parum mutabatur, sapori autem aliquid nauseosi, quod Badiagam prodebat, admixtum erat.

Ex hisce praeparatis (quorum plura hac vice elaborare neque necessitatis neque utilitatis esse videbatur) cognoscimus 1.) Badiagam in naturali sua mixtione duplex fovere principium activum, alterum scilicet volatile, halituosum, satis copiosum, alterum fixum resinoso-gummeum, leniter amaricans. 2.) Principium ejus volatile largius cum aqua quam cum spiritu vini sub destillatione transire, hinc aquam destillatam spiritu abstractitio esse praestantiorem et ad usus externos in morbis oculorum efficaciorem. 3.) Aquam et spiritum vini ad extrahenda Badiagae principia aliis menstruis praeferenda esse, siquidem haec nativam principiorum indolem (sicuti in aliis quoque plantis id ipsum observamus) plus minus occultant, vel transformant.

OBSER-

OBSERVATIONES
de
aurifabrorum vasis, spuma argenti imbutis.

Remarques sur la Cendrée des Orfevres.

par

MONSIEUR SAGE.

Les gardes de la maison Commune des Orfèvres de Paris sont chargés d' essayer les lingots destinés à l'argenterie, pour en déterminer le titre. On nomme *Cendrée* ou *Casse* les Coupelles qui après avoir servi à cette operation sont imbues de Litharge; ceux qui les vendent ont soin d'en séparer la Portion de Terre absorbante qui n'a point eté penetrée par la Litharge, et ils l'employent de nouveau pour faire des coupelles.

En fondant la Cendrée des Orfevres avec deux Parties de flux noir, j'en ai retiré trente six Livres de Plomb par Quintal; Les scories qui se trouvoient dessus etoient grises et compactes; dans quelques uns de mes Essais j'ai obtenu des Culots de Plomb cellulaires dont les Cavités etoient tapissées de Cristaux réguliers de Litharge; ces Cristaux etoient feuilletés, transparens, et d'un jaune brillant: ces lames hexagones etoient semblables par leur forme, à d'autres Cristaux de Litharge qui avoient quatre lignes de longueur sur trois de largeur, et qui avoient eté trouvés dans le Centre d'un morceau de Litharge; ces derniers etoient transparens et d'un jaune verdâtre. Dans le dessein d'obtenir des Cristaux semblables, j'ai fais fondre plusieurs fois de la Litharge dans des Creusets de Hesse; par un refroidissement trés lent, j'ai obtenu des Cristaux Rhomboidaux composés de feuillets demi transparens; lorsque je versois de la Litharge fondue dans un vase de Terre et qu'elle refroidissoit très promptement, alors la Cristallisation etoit Prismatique, et la masse de Litharge paroissoit dans sa fracture composée de Stries paralleles.

Il faut être attentif dans cette Opération à l'instant ou la Litharge entre en fusion, car si on continue un feu assez fort pour la faire bouillir,

 alors

lors les Creusets se perforent de toute part, et se dissolvent en un instant; j'ai crû qu'en me servant de Creusets doubles, le même effét n'auroit pas lieu; ayant donc pris deux Creusets triangulaires de Hesse, j'ai mis de la Litharge en poudre dans celui qui devoit etre placé dans le plus grand; j'ai fait fondre la Litharge, et je l'ai laissée six minutes exposée à un feu assez fort pour la faire bouillir; le premier Creuset qui la contenoit s'est dissout avec effervescence, le second s'est détruit avec plus de rapidité que le premier, et prèsqu'aussitôt qu'il a eu le contacte du verre de Plomb.

Je n'ai parlé ici des Cristallisations de la Litharge, que pour faire connoitre la différence qu'il y a entre ses Cristaux et ceux du régule de Plomb, qu'on trouve souvent dans les scories à demi vitrifiées de ceux qui reduisent les Crasses de Plombiers. (*) Ces Cristaux sont blancs, brillans comme de l'argent, et se coupent aussi aisément que le Plomb dont ils ne different que par la forme; ce sont des Prismes minces à quatre pans terminés par des Pyramides dihedres, ils se trouvent presque toujours grouppés.

Je reviens aux experiences, qui sont l'objet de ce memoire; Le Quintal du Plomb que j'avois retiré de la Cendrée des orfevres m'a produit par la coupellation deux onces sept gros huit grains d'argent. Cette quantité d'argent absorbée, par les coupelles, démontre un vice essentiel dans l'experience journaliere des gardes Orfèvres de Paris, et doit mettre quelque fois dans l'embarras les artistes, puisque leur argent peut etre réellement au Titre, et que par le défaut de la coupellation, le grain d'argent de retour à perdu beaucoup plus qu'il ne le devoit. Cette perte n'arrive que par ce que le feu qu'on employe pour passer la coupelle n'est point assez vif, et que la Vitrification du Plomb se faisant trop lentement, la coupelle absorbe beaucoup plus d'argent; c'est ce que j'ai verifié par une multitude d'experiences, et ce qui va etre démontré par ce qui suit.

La

(*) Les Plombiers de Paris ne se donnent point la peine de reduire la chaux qui se trouve sur le Plomb lorsqu'ils le fondent; ils l'écument avant de le couler, et ils vendent cette chaux de Plomb qu'ils nomment *Crasses*, à des Particuliers qui la fondent avec du Charbon; ces derniers revendent ensuite le Plomb qu'ils ont obtenu aux Plombiers.

La maniere dont je coupelle est très prompte, peu couteuse, et bien plus propre à déterminer la quantité de fin, que lorsqu'on fait l'essai sous la mousle, et qu'on employe le fourneau de coupelle quarré dont l'usage est presque géneral.

Je place ma Coupelle sur un Culot dans une forge remplie de charbons embrasés, je fais une mousle avec une coupelle de même grandeur, je chancre celle ci suivant son Diametre et un peu obliquement afin d'avoir une espece de petite Voute, déstinée à laisser voir ce qui se passe dans la coupelle ou est l'oeuvre; par le moyen d'un feu vif je fais entrer très rapidement en bain brillant le Plomb, (*) ensuite j'isole un peu ma coupelle en retirant quelques charbons; je dirige le vent d'un petit soufflet sur mon Plomb, et je continue ainsi à soufler doucement, jusqu'a l'instant de la coruscation; a lors j'anime un peu le feu, une minute après je retire ma coupelle, et je trouve mon grain de fin trés brillant ayant une petite cavité à la partie par laquelle il adheroit à la coupelle.

Pour retirer le Plomb contenu dans mes Cendrées, je les ai fondues avec deux Parties de flux noir et j'en ai retiré constamment trente six livres de Plomb par Quintal; Produit semblable à celui de la cendrée des Orfèvres.

J'ai coupellé un Quintal de ce Plomb, et je n'ai obtenu dans tous mes Essais qu'un cent quarante quatrieme de grain de fin, ce qui répond à soixante et quatre grains d'argent par Quintal de Plomb retiré de ma Cendrée.

La Cendrée des Orfèvres contient quinze cent grains d'argent de plus par Quintal de Plomb comme les experiences précedentes le démontrent; une absorption aussi considerable de la part de la coupelle, occasionne comme on le voit un déchet considerable au grain de retour, et doit etre cause que la matiere déstinée à l'argenterie est a un titre un peu plus haut que celui préscrit par la Loi.

Examen

(*) Lorsque je veux déterminer le Titre de l'or ou de l'argent, j'enveloppe ces métaux dans le Plomb que je destine à cet usage, et je mets ces métaux dans ma coupelle, que j'echauffe avant, afin de dissiper l'humidité dont elle pourroit être penetrée.

EXAMEN SALIS ANIMALIS,

quod vulgo

nomine alcali phlogistici, alcali saponacei fertur.

EXAMEN DU SEL ANIMAL, (*)

connu sous les noms

D'alkali Phlogistique, D'alkali Savoneux de Geoffroi.

par

MONS. SAGE.

Pour préparer le sel animal, je prens une partie de flux blanc et deux de sang de Boeuf desseché, je mêle ces deux substances dans un mortier de marbre, ensuite je les mets dans un Creuset assez grand pour contenir trois fois autant de matieres; Lorsque le Creuset a eprouvé assez de chaleur pour rougir, le mélange se boursoufle et semble entrer en fusion, il s'en dégage de l'huile empyrevmatique, peu après elle prend feu et cesse de produire une mauvaise odeur; je continue le même, dégré de feu jusqu'a ce que le mélange paroisse rouge comme un charbon embrasé et que j'appercoive à la surface une petite flamme blanche, àlors je le verse dans de l'eau distilleé. (**) Cette lessive filtrée et jaunâtre est encore alkaline, si l'on verse dedans un acide, il fait effervescence et précipite un peu de bleu de Prusse; outre ce sel animal avec excés d'alkali fixe, la lessive contient encore de l'alkali volatil lorsqu'elle à été fait a froid.

Un mélange de deux onces d'alkali et de quatre onces de sang de boeuf aprés avoir été calciné ne pese que deux gros de plus que l'alkali qu'on a employé; Si l'on met ce mélange embrasé sur une huile, sa surface devient bientot noire, il s'en dégage de l'alkali volatil trés pénétrant

(*) J'ai substitué ce nom aux deux autres, par ce que la Préparation propre a faire le bleu de Prusse est un sel neutre formé par l'acide animal et l'alkali fixe, et non un alkali Phlogistique.

(**) Il ne faut que quatre ou cinq parties d'eau pour dissoudre le sel animal.

trant pendant l'espace d'une heure; cet alkali á semblable est celui qu'on retire du sel ammoniac par le moien de l'alkali fixe: L'experience suivante me l'a demontré; j'ai exposé au dessus du mélange d'alkali et de sang de boeuf calciné un chapiteau de verre que j'avois enduit d'huile de vitriol, il s'est obscurci et ses parois se sont tapissés de sal ammoniac vitrolique; l'alkali volatil ne se dégage du sang qu'à mesure que l'acide, qui lui etoit uni se combine avec l'alkali fixe.

On peut saturer d'acide animal l'alkali fixe qui se trouve dans la lessive en la faisant digerer sur du bleu de Prusse, il perd sa couleur et devient rougâtre, cette lessive filtrée paroit verdâtre, elle dépose dans les flacons où on la conserve de l'ochre martiale jaune, ensuite elle devient citrine, cette lessive contient alors un sel neutre formé par l'acide animal et l'alkali fixe, elle ne fait point effervescence avec les acides, ils en séparent seulement un peu de bleu de Prusse.

La dissolution du sel animal, produit par l'evaporation insensible des Cristaux verdatres, transparens, d'une saveur particuliere; ces Cristaux varient par leurs formes, j'en ai trouvé dans le même evaporatoire de cubiques, d'octaedres, et d'autres où l'on remarquoit un Prisme court à quatre pans terminé par deux pyramides a quatre pans. Ces Cristaux décrépitent un peu lorsqu'on les met sur des charbons ardens, exposés à un feu violent, ils y entrent en fusion et forment une masse demie transparente, soluble dans l'eau, et propre à faire du bleu de Prusse.

Si on a laissé exposé au feu dans un creuset le mélange d'alkali, et de sang de boeuf aprés qu'il a été calciné au point que je l'ai indiqué pour ne plus repandre de flamme, il diminue de volume, s'agglutine et se fond, on remarque une effervescence accompagnée d'une petite crépitation, ce qui dure environ une demi heure, cette effervescence passée, il se forme à la surface du mélange une croute qui s'éleve et se rompt, en même tems il part du centre du creuset une vapeur acre accompagnée d'une grande quantité d'etincelles blanches et brillantes, elles s'elevent à la hauteur de six ou sept pouces, lorsque la croute s'est rompue le mélange s'affaisse, peu après il boursoufle, et il en sort des etincelles qui sont accompagnées de vapeurs acres et incoercibles; ces petites explosions se produisent douze ou quinze fois lorsqu'on a emploié quatre onces de sang de boeuf, et deux onces

d'alkali. Si l'on continue le feu après que les etincelles ont cessés le mélange paroit fluide et présente des Iris comme la coupelle; si alors on le retire du feu il paroit brun et contient un peu de foïe de soufre. Si l'on a continué le feu plus long tems, on ne trouve au fond du creuset qu'une très petite quantité d'alkali fixe, blanc, et caustique.

Il y a trés peu de creusets qui puissent tenir en fusion ce melange, car lorsque le sel animal se fond il facilite par le moyen de la chaleur la vitrification des corps les plus apyros, les creusets de porcelaine sont sujets à se dissoudre dans cette opération; Les creusets de Hesse sont ceux qui m'ont le mieux reussi, cependant ils se sont aussi très souvent dissous; je crois que la petite quantité de foie de soufre qu'on trouve dans le mélange fondu dont j'ai parlé ci dessus, vient de l'acide vitriolique fourni par l'argille des creusets car lors même qu'ils ne laissent point échapper le mélange, il y a toujours une partie de leur interieur de décomposé.

Les experiences que je viens de rapporter font voir que la préparation à laquelle on avoit donné le nom d'alkali phlogistique est sel neutre composé d'acide animal et d'alkali fixe; cet acide animal n'est lui même que l'acide Phosphorique, il se décompose comme on l'a vû par les experiences précédentes en produisant des etincelles et une vapeur acre, dans cette opération il se forme du Phosphore qui se décompose rapidement par le moïen du feu; si c'étoit un acide semblable à l'acide vitriolique qui fut dans le sang, il se formeroit du soufre, et de sa décomposition de l'acide sulfureux.

Le vitriol martial ne peut etre décomposé par aucun sel vitriolique à base d'alkali fixe, et si dans la préparation du bleu de Prusse, l'acide qui sert a dégager le fer du vitriol martial, n'etoit pas plus pesant (*) que les autres acides, il seroit à son tour dégagé du bleu de Prusse par leur intermede; ce qui n'arrive point. Tout le monde sçait, que le bleu de Prusse ne peut être décomposé par les acides; si comme on l'a supposé jusqu'à présent le bleu de Prusse etoit du fer surchargé de Phlogistique, il seroit attirable par l'aimant et soluble dans les acides.

Tous

(*) Le rapport plus ou moins grand des acides avec differentes substances dépend de leur pesanteur specifique.

Tous les alkalis fixes ou volatils ont la propriété d'enlever au bleu de Prusse son acide, alors il perd sa couleur, ces alkalis saturés de l'acide animal forment différens sels neutres qui ont la propriété de dissoudre une petite quantité de fer, et de précipiter en bleu de Prusse, le fer tenu en dissolution dans un acide.

Pondera variarum substantiarum

inter se comparata.

La pesanteur spécifique de diverses substances.

par

MONS. SAGE.

Un flacon qui contenoit une once, d'Eau distillée, le Thermométre de Reaumur étant à 8 degrés au dessus de Zéro, contenoit (le Thermométre étant toujours à la même température.)

		onces	gros	grains
	Acide Phosphorique étendu de deux parties d'Eau	1	4	36
Concentrés.	Acide Vitriolique - - - -	1	7	-
	- Nitreux - - - -	1	4	-
	- Marin - - - -	1	1	36
	- Vinaigre - - - -	1	-	24
	Huile de Tartre - - - -	1	4	-
	Mercure - - - - -	14	2	-
	Esprit de vin rectifié - - - -	-	6	60
	Ether - - - - -	-	4	36

Le poids d'un flacon de chacune de ces substances (l'acide Phosphorique supposé privé des deux parties d'Eau qu'il contenoit quand l'expérience a été faite) sera

	onces	gros	grains		Différences grains		Sont entre eux, comme,
Acide Phosphorique	2	5	36	=	1548	43	Acide Phosphorique
					468	grains	
- Vitriolique	1	7	-	=	1080	30	- Acide Vitriolique
					216		
- Nitreux -	1	4	-	=	864	24	- Acide Nitreux
					180		
- Marin -	1	1	36	=	684	19	- Acide Marin
					84		
- Vinaigre -	1	-	24	=	600	16 $\frac{2}{3}$	Vinaigre
					24		
Eau distillée -	1	-	-	=	576	16	- Eau distillée
					84		
Esprit de vin rectifié -		6	60	=	492	13 $\frac{2}{3}$	Esprit de vin
					168		
Ether -		4	36	=	324	9	- Ether
Huile de Tartre	1	4	-	=	864	24	- huile de tartre
Mercure -	14	2	-	=	8208	228	= 12 x 19. Mercure.

Différence de la pesanteur spécifique de l'acide Phosphorique, à celle des autres substances.

	grains		gros	Rapports.
Acide Vitriolique - - - -	468	=	6 $\frac{1}{2}$	13
Acide Nitreux et huile de Tartre	684	=	9 $\frac{1}{2}$	19
Acide Marin - - -	864	=	12 -	24
Vinaigre - - -	948	=	13 $\frac{1}{6}$	26 $\frac{2}{3}$
Eau - - - -	972	=	13 $\frac{1}{2}$	27
Esprit de vin rectifié - -	1056	=	14 $\frac{2}{3}$	29 $\frac{1}{3}$
Ether - - - -	1224	=	17 -	34

Diffé-

Différence de la pesanteur spécifique de l'acide Vitriolique, à celle des autres substances.

	grains		gros		Rapports.
Acide Nitreux et huile de Tartre	216	=	3	-	6
Acide Marin - - -	396	=	5	$\frac{1}{3}$	11
Vinaigre - - - -	480	=	6	$\frac{2}{3}$	13 $\frac{1}{3}$
Eau - - - -	504	=	7	-	14
Esprit de vin rectifié - -	588	=	8	$\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{3}$
Ether - - - -	756	=	10	$\frac{1}{2}$	21

En prenant la pesanteur de l'Eau distillée pour l'unité ou 1,00000; on aura les pesanteurs spécifiques exprimées ainsi qu'il suit.

Acide Phosphorique - -	2,68750.
- Vitriolique - - -	1,87500.
- Nitreux - - -	1,50000.
- Marin - - -	1,18750.
- Vinaigre - - -	1,04167.
Eau distillée - - -	1,00000.
Esprit de vin rectifié - -	85417.
Ether - - - -	56250.
Huile de Tartre - - -	1,50000.
Mercure - - - -	14,25000.

Il suit de ces différents rapports, que le Mercure est 12 fois plus pesant que l'acide marin, car 8208 = 684 † 12.

Le Mercure est aussi neuf fois et demi plus pesant que l'acide Nitreux ou que l'huile de Tartre; car 8208 = 864 † (9 † $\frac{1}{2}$)

Il est encore évident que la pesanteur spécifique de l'acide Phosphorique est égale à la somme des pesanteurs spécifiques de l'acide Nitreux et de l'acide marin; car 1548 = 864 † 684. Donc un flacon d'acide Phosphorique pesera le double d'un flacon de même contenance rempli de parties égales d'acide Nitreux et d'acide Marin.

L'huile de Tartre et l'acide Marin, donnent la même comparaison.

La pesanteur de l'acide Nitreux de même que celle de l'huile de Tartre, vaut une fois et demi celle de l'Eau distillée, parceque ces substances pesent une demi fois plus que l'Eau; car 864 = 576 † $\frac{576}{2}$

La différence qui est entre l'acide marin et le Vinaigre, est la même qui se trouve entre l'Eau et l'esprit de vin; car 684 = 600 † 84. Et 576 = 492 † 84.

La différence qu'il y a entre le vinaigre et l'esprit de vin, ajoutée à la pesanteur spécifique de l'Eau donne le poids de l'acide marin; Car 576 † 108 = 684. Par la même raison, la différence qui est entre l'acide marin et l'Eau, ajoutée à la pesanteur spécifique de l'Esprit de vin, donne le poids du vinaigre; car 492 † 108 = 600.

Le Mercure est quatorze fois un quart plus pesant que l'Eau; car 8208 = 576 † (14 † $\frac{1}{4}$).

Le Mercure est vingt cinq fois un tiers plus pesant que l'Ether; car 8208 = 324 † (25 † $\frac{1}{3}$.)

L'Acide Vitriolique est trois fois un tiers plus pesant que l'Ether; car 1080 = 324 † (3. † $\frac{1}{3}$.)

L'acide Nitreux ou l'huile de Tartre sont deux fois deux tiers plus pesant que l'Ether; car 864 = 324 † (2 x $\frac{2}{3}$.

L'acide Marin est deux fois un neuf plus pesant que l'Ether; car 684 = 324 † (2. † $\frac{1}{9}$.)

La Différence qui est entre l'acide Marin et le Vinaigre est égale à la différence qui est entre l'Eau et l'Esprit de vin.

La Différence qui est entre l'Esprit de vin et l'Ether, est deux fois plus grande que celle qui est entre l'Eau et l'Esprit de vin, et aussi deux fois plus grande que celle de l'acide Marin au Vinaigre; car 168 = 84 † 84.

La

Le Différence de l'Esprit de vin à l'Ether, est sept fois plus grande que celle du vinaigre à l'Eau; car 168 = 24. x 7.

Le Mercure est beaucoup plus pesant que toutes les substances comparées entre elles et mises ensemble dans la balance. Il faudroit pour avoir un poids égale á celui du Mercure, ajouter, aux 9 flacons remplis d'acidec phosphorique, Vitriolique, Nitreux, Marin, de Vinaigre, d'Eau, d'Esprit de Vin, d'Ether et d'Huile de Tartre, un flaçon de Vinaigre et un d'Eau: alors on auroit les 14 onces 2 gros ou 8208 grains, poids du Mercure; car 7032 grains poids de toutes les substances comparées dans le flacon d'une once) † 600 grains † 576 grains = 8208 grains.

D. Wilhelm Heinrich Sebastian Bucholz
in Weimar.

Von den

antiseptischen Eigenschaften der entwickelten oder sogenannten fixen Luft.

vorgelesen den 19den Merz 1776.

Da zeither so vieles vor und wider die fixe Luft geschrieben worden, und dass besonders dieses Element sogar der Fäulnis widerstehende Kräfte besitzen sollte; so hielt ich es der Mühe werth zu seyn, solches näher kennen zu lernen, und mich selbst davon, weil ich immer noch an der Wahrheit zweifelte, zu überzeugen. Die erste Gelegenheit hierzu, gab Hr. Prof. Murray in Göttingen, welcher des berühmten D. *Priestley's* Buch (*) über diesen Gegenstand im ersten Bande seiner medicinischpraktischen Bibliothek anzeigte und dieser Abhandlung eine Kupfertafel beygefügt

(*) Directions for impregnating water with fixed air; in order to communicate to it the peculiar spirit and virtues of Pyrmont water, and other mineral Waters of a similar nature. By Joh. Priestley etc. 1722. in 8.

gefügt hatte. Ich lies mir sogleich eine lederne Röhre anderthalb Ehlen lang fertigen, und sorgte dafür dass weder Luft noch Wasser bey der Nath durchdringen konnte. An das eine Ende der Röhre lies ich eine Clystier-Röhre von Helfenbein befestigen, und das andere Ende wurde mit einem Knopfe von zusammengedreheten Riemen versehen, um die dazu nöthige Schweinsblase gehörig anbinden zu können. Nach Priestleys Angabe, soll die feuchte Schweinsblase mit dem einen Ende an die Röhre, und mit dem andern auch aufgeschnittenen Ende an einen Kork, in welchen ein Loch der Länge nach gehohrt, und mit einem an beyden Enden offenen Federkiele versehen, gebunden werden. Alles dieses wurde genau nach Priestley's Vorschrift gemacht, und nun zu der Operation, nemlich der Schwängerung des Wassers mit fixer Luft selbst geschritten.

Eine viereckigte Maasflasche wurde zwey Drittheil mit reinem Brunnenwasser angefüllt, und so umgekehrt in ein Becken mit Wasser gestellt, auch die an der ledernen Röhre befestigte helfenbeinerne Clystier-Röhre wurde in den im Wasser stehenden Hals der Flasche gebracht. In eine zweyte Flasche von eben der Grösse wurde ein halbes Pfund gepülverte Kreide gethan und so viel Wasser dazu geschüttet, als nöthig war der Kreide die Konsistenz eines dünnen Breyes zu geben, nun wurde der Kork mit dem offenen Federkiele, so an der Blase befestiget war, genau auf diese Flasche, worinnen die Kreide befindlich, gepasst, und dann ungefehr ein Theelöffel voll englisches Vitriolöl zu der Kreide geschüttet, auch unmittelbar drauf mit dem an die Blase gebundenen Korke zugestopft. Mit Vergnügen sahe ich, dass noch währendem Brausen, welches das Vitriol-Oel mit der zugemischten Kreide verursachte, so viel Luft in die Blase trat, und solche so weit ausdehnte, als wenn vier Unzen Wasser in selbige geschüttet worden wären. Nun wurde mit den Fingern das Ende der Blase, so am Kork befestiget, zusammengedrückt, und die Luft in der Blase mit der andern Hand durch gelindes Zusammendrücken nach der Röhre zugepresst. Sogleich merkte man deutlich, dass die Luft, in die in das Becken mit Wasser umgekehrt gestellte Flasche trat, denn es wurden Blasen in dem Wasser erzeugt. Nachdem die Flasche mit der Kreide geschüttelt und ein neues Brausen der Mischung hervorgebracht wurde, so trat wieder so viel Luft in die Blase wie vorher, welche denn auch wie die erste Portion durch die Röhre in das Wasser getrieben wurde. Nun wurde von neuen wieder eben so viel Vitriol-Oel zu der Kreide gemischt, und die Luft nach

wie-

wiederholten Schütteln der Flasche aus der Blase durch die Röhre in das Wasser gebracht; allein hierbey wurde ich gewahr, dass so wie die Luft in die umgekehrte Flasche gebracht wurde, so verminderte sich das Wasser in selbiger und vermischte sich mit demjenigen im Becken, sogar dass bey fortgesezter Operation mehr als die Helfte des Wassers aus der Flasche herabgesunken, und von der hineindringenden Luft ausgetrieben wurde. Dieser misslungene Versuch machte mich muthlos, ich legte die Gefässe beyseite, und sann auf Mittel, wie ich die Luft mit dem Wasser vermischen könnte, ohne dass ich etwas von dem einmal mit dieser entwickelten Luft geschwängerten Wasser einbüste.

Ich liess demnach einige Maas Schneewasser übern Helm langsam destilliren, um bey den vorzunehmenden Versuchen ein rechtes reines, und von allen fremden Theilen befreyetes Wasser zu haben. Mit diesem Wasser wurde eine Maasflasche über zwey Drittheile angefüllt. Nun befestigte ich dasjenige Ende der ledernen Röhre, so an die Clystier-Röhre angebunden war, dergestalt mit Baumwachs und Blase auf die Mündung der Flasche, dass das Ende der Clystier-Röhre einen Finger breit in das Wasser reichte. Da auch bey dem erstern misslungenen Versuche, mir die vom Priestley vorgeschriebene Flasche zu der Mischung mit der Kreide zu unbequem, und für das Aufbrausen zu enge geschienen, so nahm ich eine geräumige gläserne Tubulat-Retorte (Siehe die Kupfertafel,) und befestigte an dem Halse derselben den an die Blase gebundenen Kork mit dem Federkiele, schüttete in die Oefnung auf dem Rücken der Tubulat-Retorte ein halb Pfund gepülverte Kreide, mischte auch sechs Unzen Wasser dazu, dass die Mischung einen dünnen Brey ausmachte. Diese Oefnung auf dem Rücken der Retorte wurde mit einem Stöpsel von Klebwachs versehen, damit nichts von der freywerdenden Luft entwischen konnte. Nachdem alles so zugerichtet, schüttete ich auf einmal ein Quentgen englisches Vitriol-Oel in die nur besagte Oefnung auf dem Rücken der Retorte, worauf selbige sogleich mit dem Stöpsel von Klebwachs verwahrt wurde. Die Effervescenz war so heftig, dass auf einmal so viel freygewordene Luft in die Blase trat, und selbige so weit ausgedehnt wurde, als wenn ein Pfund Wasser darinnen enthalten wäre. Diese grosse und reiche Portion Luft wurde nach und nach aus der Blase durch die Röhre in die Flasche mit Wasser getrieben, wobey in dem Wasser ein mässiges Geräusch verursacht wurde, welches auch die von der eindringenden Luft

in die Höhe steigenden Bläsgen deutlich zeigten. Nun wurde von neuem ein Quentgen Vitriol-Oel zu der Kreide gemischt, und es entstand eben so viel Luft, welche langsam aus der Blase durchgepreist wurde, weil man hier schon einigen Widerstand spürte. Bey der Zumischung des dritten Quentgens wurde der Widerstand, so die neuerzeugte und losgemachte Luft in der Flasche fand, noch stärker, so dass ich bewogen wurde, sehr langsam und gelinde an der Blase zu drücken, weil ich fürchtete, die Flasche würde zerspringen, denn selbst durch die Naht der ledernen Röhre suchte solche Auswege, daher ich denn diese Stelle der Röhre mit nasser Blase und Bindfaden verband. Ich lies daher einige Zeit mit neuem hinzutröpfeln des Vitriol-Oels nach. Nach einer halben Stunde wurde wieder fortgefahren, allein der Widerstand war noch sehr merklich. Beym fünften Quentgen des Vitriol-Oels war der Widerstand so gros, dass wenig oder nichts von der freygewordenen Luft in das Wasser gebracht werden konnte. Hierbey merkte ich, dass etwas Wasser von der Röhre eingesaugt, oder von dem Drucke der Luft in die Röhre gepreist wurde, denn dieses trat mit vielem Geräusch in die Blase zurücke. Bey dieser Gelegenheit zersprang beym Drücken mit der Hand und wegen des grossen Widerstandes, welchen die Luft fand, die Blase, weswegen ich für diesesmal mit dieser Arbeit nachlies, weil ich glaubte, dass nunmehr das Wasser hinlänglich mit dieser freygewordenen Luft geschwängert worden wäre. Denn Priestley sagt ja (S. Murray medic. praktische Bibl. 1. B. S. 192) selbsten, dass ein Theelöffel voll Vitriol-Oel hinlänglich sey, durch Vermischung mit der Kreide so viel fixe Luft frey zu machen, als nöthig ist ℥ Nösel Wasser damit zu schwängern. Es wurde demnach die lederne Röhre von der Mündung der Flasche losgebunden und letztere mit einem gut passenden Korke versehen. Der Geschmack des Wassers war weder säuerlich noch süs, sondern ungefehr wie schwaches Kalchwasser, das eine schrumpfende Empfindung auf der Zunge nicht mehr hervorzubringen im Stande ist.

Hauptsächlich hatte ich mir nun bey dieser Unternehmung und Schwängerung dieses Wassers vorgesetzt die antiseptischen Eigenschaften desselben zu versuchen, da Priestley behauptet, dass es ganz vortrefliche Kräfte besitze den Seescharbock zu heilen, auch in faulichten Krankheiten als Clystiere beygebracht, den faulenden Unrath in den Gedärmen zu verbessern. Was für eine ungeheure Menge Peruaner Rinde und anderer an-

septischer Mittel, dachte ich, kan durch dieses einfache, und mit so wenigen Kosten zu erlangende Mittel nicht erspart werden! Sogar empfielet D. *Percivall* bey Lungenschwüren das Einhauchen einer solchen Luft, und das Trinken solcher Feuchtigkeiten, so damit beschwängert sind. Selbst die Schärfe des Krebses soll nach D. *Percivall's* Zeugnis sehr dadurch gemildert worden seyn, wie denn auch derselbe mehrmals beobachtet haben will, dass in der schwärenden Bräune das Einathmen der Luft von einer Vermischung des Wermuthsalzes und Limoniensaftes sehr zuträglich gewesen. Bey dieser Gelegenheit und ehe ich meine Versuche erzehle, sey es erlaubt, alles das, was ich bey den Schriftstellern, so viel ich nemlich deren habe habhaft werden können, von den Eigenschaften der fixen Luft angetroffen, hier kürzlich zu erzehlen, um hernach meine hierüber angestellten Versuche dagegen halten zu können. D. *Percivall* a) sagt im unten angeführten Buche S. 301. dass er die fixe Luft als ein Fäulniswidriges Mittel in mehr als dreyssig Fällen der Schwindsucht gebraucht. In vielen dieser Fälle sey das hektische Fieber gemildert, und der Auswurf gutartiger geworden. Ferner habe derselbe die fixe Luft in faulen Geschwüren und Krebsen dienlich befunden, obgleich in dem letzten Falle sich nur wenig Aussicht zu einer vollkommenen Kur gezeigt habe. Auch fand derselbe diese Luft in dem mit Geschwüren begleiteten bösen Halse von grosen Nutzen. In bösartigen Fiebern räth eben dieser D. *Percivall* an, den Wein mit fixer Luft zu schwängern, damit der faulen Gährung Einhalt geschehe, und der faule Zusammenfluss in den ersten Wegen verbessert werde. Bey dem faulen Durchfalle und in der Ruhr räth er auch fixe Luft den Gedärmen beyzubringen. Er hält ferner (S. 302.) mit dem D. *Macbride* dafür, dass die fixe Luft eine Kraft habe, sowol die Fäulnis aufzuhalten, als auch sie zu stillen. Die erste Wirkung, glaubt er, komme davon her, dass sie die in dem faulen Körper noch befindliche fixe Luft zurücke hält; und die zweyte Wirkung: indem sie von diesem Körper die faulen Theilgen, die er von sich lässt, wegführt. In dem zweyten Abschnitte dieses nur benannten Stücks der Commentarien erzehlt eben dieser D. *Percivall* drey Fälle von faulen Fiebern, in welchen mit augenscheinlichem Vortheile fixe Luft in die Eingeweide geblasen ward.

a) Siehe medicinische Commentarien von einer Gesellschaft der Aerzte zu Edinburgh. Erster Theil, drittes Stück. Aus dem Englischen. Altenburg bey Richter. 1774.

Bey genauerer Durchsicht dieser beschriebenen Fälle ersiehet man aber, dass er antiseptische Arzneyen in Menge, als Camphor, die Riverische Salzmixtur, Peruaner-Rinde, Virginische Schlangen-Wurzel u. dgl. zum innerlichen Gebrauche darneben verordnet hat. So weit D. Percivall in diesem ersten Bande der medicinischen Commentarien.

In dem zweyten Stück des zweyten Bandes der medicinischen Commentarien (Altenburg bey Richter) findet sich S. 142. u. f. ein Aufsatz, welcher verschiedenes von den faulniswidrigen Eigenschaften der fixen Luft enthält. Es ist dieser Aufsatz überschrieben: Dissertat. physica inauguralis de putredine animalium post mortem superveniente, auctore GEORGE *Pearson*. Edinburgi etc. Dieser V. zählt unter die antiseptica prohibentia et impedientia auch das Wasser, so mit fixer Luft und Schwefeldämpfen angefüllt ist. Ferner sagt er: es sey ganz bekannt, dass fixe Luft der Fäulnis Einhalt thue. Doch bemerkt er (S. 150.) dass er keine Erfahrung gehabt, welche bewiesen hätte, dass sie im Stande sey, eine Fäulnis zu verhüten. Noch verschiedenes von den verschiedenen Arten der Luft von dem D. *Priestley* verfasset, findet sich noch in diesem Bande der Commentarien, da aber in selbigen nichts von den antiseptischen Eigenschaften dieser fixen Luft enthalten ist, so übergehe ich solches billig, um nicht ohne Noth weitläuftig zu werden.

Dasjenige, was der D. *William Alexander* in seinem bekannten Buche (*) von der fixen Luft sagt, gehört ganz nicht zu meinem Zwecke, denn er scheint von demjenigen, was Priestley über diesen Gegenstand gesagt, nichts zu wissen, und nennt diejenige Luft, welche bey der Fäulnis vegetabilischer Körper aus denenselben herausgehet, *fixe Luft*.

Ferner findet man im ersten Stück des zweyten Bandes von des Hrn. Prof. Murray medicinischpraktischen Bibliothek (S. 152.) den Auszug eines Briefs von D. *Joh. Ludw. Targioni* aus Florenz an den Herrn *Acrel* in Stockholm. Dieser Nachricht zufolge hat D. *Targioni* mit Nutzen das mit fester Luft beschwängerte Wasser im Scharbock, in bösartigen Fiebern,

(*) *William Alexanders*, d. A. K. D. medicinische Versuche und Erfahrungen. Aus dem Englischen übersetzt. Leipzig, bey Kaspar Fritsch 1773. gros 8.

bern, bey dem Bandwurm u. s. w. gegeben, und beobachtet, dass dieser Wurm sehr geschwind durch die feste Luft getödtet werde. Auch hat er sie einmal in einer Schwindsucht, die eine Folge der Entzündung der Lunge war, angewandt, welche aber tödtlich wurde, und von einem geborstenen Anevrisma der grosen Schlagader herrührte.

In der Zugabe zu den göttingischen gelehrten Anzeigen erstes Stück vom 6ten Jenner 1776. fand ich auch neulich einen wichtigen Artikel diesen Gegenstand betreffend. Der Abt *Felice Fontana* zu Florenz hat nemlich im Jahr 1774 schon drucken lassen: Ricerche fisiche sopra l'aria fissa. In diesem 23 Seiten in gros 4. starken Buche erklärt sich der Abt völlig wider *Priestley* und glaubt, dass wenn sich auch etwas von den Kräften der aus der Kreide durch Vitriol-Oel losgemachten Luft hoffen liese, so wäre es höchstens von der bey der Operation sich mit losgerissenen Vitriolsäure. Er behauptet ferner: er habe tausendmal mit dem Wasser, das er mit entwickelter Luft geschwängert gehabt, die Laccmus-Tinctur roth gefärbt. Auch zerstossen Laccmus sey von diesem Wasser roth gefärbt worden. Freylich gesteht der V. dass die Säure, die aus dem mit verschiedenen Körpern aufbrausenden Vitriolgeist entsteht, diesem Vitriol und nicht der Luft zugehöre: nur sey die Vitriolsäure in Luft würklich in einem Stande der Auflösung. Die dem Wasser durch die entwickelte Luft beygebrachte Säure dauere verschiedene Monate; und endlich: das durch die entwickelte Luft sauer gewordene Wasser färbe den Violensyrup nicht roth. Ingleichen glaubt unser V. dass die Heilkräfte dieser Luft in Fäulungskrankheiten und Fiebern hauptsächlich von der Säure der entwickelten Luft herkommen.

Ob dieser Mann reinlich gearbeitet, wird sich weiter unten zeigen, wenn ich desselben nachgemachte Versuche untersucht habe und beschreiben werde.

Da ich eben mit diesen Versuchen beschäftigt war, erfuhr ich, dass in des Abbé *Rozier* observations sur la physique sur l'histoire naturelle et sur les arts etc. Tome III. pour le mois de Mars. Paris 1774. eine Rede befindlich sey, welche der berühmte Leibarzt Baronet *Pringle* in der jährl. Zusammenkunft der königl. Societät der Wissenschaften zu Londen den 30. Nov. 1773 gehalten, und in welcher derselbe alles gesammlet, was

von den verschiedenen Arten der Luft zeither bekannt geworden. Durch die besondere Gnade und Gütigkeit, unsers verehrungswürdigen Proprincipis erhielt ich unter andern auch dieses Stück, wovon ich in einem Auszuge das merkwürdige, und am meisten zu meinem Zwecke gehörige hier kürzlich erzehlen werde. Es würde viel zu weitläuftig seyn, wenn ich hier alles, was der Baronet *Pringle* bey dieser Gelegenheit von den herrlichen Erfindungen des Lords *Bacon*, *Galiläi*, *Toricelli*, *Halley*, *Newton*, *Boyle*, *Hales*, *Cavendisch*, *Lane*, *Black*, *Machride*, in Ansehung der Verschiedenheiten der Luft wieder anführen wollte, es sey gnug mich nur auf dasjenige einzuschränken, was der Baronet von D. *Priestley's* Erfindungen, und den antiseptischen Kräften der fixen, oder entwickelten Luft, in dieser mit einer männlichen Beredsamkeit verfassten Rede, gesagt hat.

Von dem D. *Black* hatte D. *Priestley* erfahren, dass diese fixe oder mephitische Luft (air mephitique) in grofer Menge aus einer Kalcherde vermittelst des geschwächten Vitriol-Geistes erhalten werden könnte; vom D. *Machride* wusste Priestley, dass diese Flüssigkeit ein sehr starkes antiseptisches Mittel sey. Der Herr *Cavendisch* belehrte ihn, dass das Wasser die Eigenschaft hätte, diese entwickelte Luft in grofer Menge einschlukken zu können, und endlich wies ihm D. *Brownrigg*, dass es eigentlich diese Luft sey, wovon die Wasser zu Pyrmont und Spaa ihre geistige Eigenschaft und vorzügliche Wirkung hätten. Er schloss endlich aus allen diesen, dass das gemeine Wasser, welches mit dieser Flüssigkeit geschwängert wäre, bey langen Seereisen von grofem Nutzen seyn könnte, um sowol die Seeleute für den Seescharbock zu bewahren, als auch selbigen damit zu heilen. Der D. *Priestley* erfand endlich die bey seiner obgenannten Nachricht in Kupfer gestochene Maschine, wodurch das gemeine Wasser mit dieser fixen oder entwickelten Luft geschwängert werden könnte. Auch hier kann ich dem Baronet nicht weiter folgen, wenn nemlich noch derselbe von andern Arten von Luft, so vermittelst der in sauren Geistern aufgelösten Metalle hervorgebracht wird, weitläuftig redet, weil mich solches zu sehr von meinem Zwecke entfernen würde. Doch muss ich hier noch mit wenigen gedenken, dass nach der Angabe des D. *Priestley* auch dieses mit fixer Luft geschwängerte Wasser die Eigenschaft haben solle, das Eisen aufzulösen.

Da es nun hauptsächlich mir um die antiseptischen Eigenschaften dieses geschwängerten Wassers zu thun war, so konnte ich nichts bessers thun, als nach Anleitung des Baronet *Pringle* (S. des Baronet *John Pringle's* Beobachtungen über die Krankheiten der Armee etc. Altenburg bey Richter 1772. S. 413.) Versuche mit thierischen Substanzen anzustellen, und hierzu wählte ich besonders das Schöpsen- und Rindfleisch.

Ich gieng demnach folgendergestalt zu Werke: Den 6. Merz 1776. an eben dem Tage, da ich die Schwängerung des Wassers bewürkt, that ich zwey Unzen davon in ein klein Zuckerglas, und warf zwey Quentgen ganz frisches mageres Schöpsenfleisch in selbiges, verband das Glas mit nasser Schweinsblase, und stellte es in das Fenster einer Stube, welche den ganzen Tag mässig stark geheizt wird. In ein anderes Glas that ich eben zwey Unzen destillirtes Schneewasser, warf zwey Quentgen von eben dem Stücke mageres Schöpsenfleisch hinein, verband das Glas auch mit nasser Schweinsblase, und stellte es neben das andere auch in das Fenster. Nach Verfliessung einer Stunde fand ich die Blase auf dem Glase, so das Wasser mit der fixen Luft enthielt, etwas in die Höhe getrieben, und mehr gewölbt, als bey dem andern Glase, welches ich vor ein Ausdehnen der mehrern, in dem Wasser enthaltenen Luft erklärte.

Den 7. Merz war das Wasser in beyden Gläsern etwas röthlich, und das Fleisch, so in dem beschwängerten Wasser war, schien leichter und blässer zu seyn, als das andere, denn es schwamm bey dem Umschütteln viel leichter in demselben herum als das andere.

Den 8. Nachmittags um 3 Uhr fand ich das beschwängerte Wasser trübe, und mit einer zarten Haut versehen, dieses nahm ich als einen Beweis der anfangenden Fäulnis an. Das andere unbeschwängerte Wasser hingegen war klar und durchsichtig ohne die geringste Haut.

Den 9ten Abends um 6 Uhr fande ich das Wasser in beyden Gläsern gleich trübe, mit einem faulichten Häutgen überzogen, und als sie eröfnet wurden, hatten beyde Gläser einen gleich faulichten Geruch. Das Fleisch war in beyden auch leichter, wie jeder faulende animalische Körper zu seyn pflegt. Es wurde also das Fleisch mit samt dem Wasser weggeschüttet.

Eben-

Ebenfalls vermischte ich am 6ten Merz zwey Quentl. Violensaft, welcher eine schöne blaue Farbe hatte, mit zwey Quentl. dieses mit der frey gewordenen oder fixen Luft geschwängerten Wassers, in einem Arzneyglasgen zusammen, stellte es in eben das Zimmer ins Fenster, wo die Gläser mit dem Schöpsenfleische standen. Eine gleiche Mischung veranstaltete ich auch mit dem schon benannten destillirten Wasser ohne fixe Luft, und stellte das Glas auch dahin. Weder das eine noch das andere war den 7ten Merz verändert: den 8ten hingegen fand ich auf der Oberfläche der Mischung mit der fixen Luft einige Luftblasgen, beyde Mischungen hatten sich aber in nichts, weder in Ansehung der Farbe noch des Geschmacks verändert. Den 8ten Merz waren diese Blasgen auf der Oberfläche noch starker, und bey der andern Mischung ohne fixe Luft wurde ich auch dergleichen gewahr. Den 9ten Merz waren beyde Mischungen an Farbe und Geschmack einander gleich. Den 11ten waren beyde Mischungen stark in der Gährung begriffen, und diejenige Mischung, so ohne fixe Luft war, hatte eine mehr röthliche Farbe als die andere, und die Gährung war auch viel lebhafter als bey der Mischung mit der fixen Luft.

Von diesem Versuche war meiner Meynung nach nicht viel besonders zu erwarten, weswegen ich solche verlies, und diese Mengsel wegschüttete.

Da ich nun von diesem, mit fixer Luft geschwängerten Wasser nichts entdeckte, das meiner Erwartung entsprach, oder sich nur im mindesten antiseptisch erwiesen hätte, so dachte ich auf Mittel, wodurch die Vereinigung des Wassers mit der fixen Luft befördert, und zu meinem Zwecke geschickter gemacht werden könnte. Vielleicht, dachte ich, ist eine Ursach hierinnen zu suchen, dass die Flasche, worinnen das zu schwängernde Wasser befindlich, aufrecht und nicht umgekehrt, wie es *Priestley* vorgeschrieben, gestanden, und dieserhalb möchte etwa das Wasser nicht stark gnug geschwängert, sondern die Luft wegen ihrer ungleich grössern Leichtigkeit in dem obern Raume der Flasche sich aufgehalten haben, ohne sich mit dem Wasser hinlänglich zu vermischen. Im Fall ich nun dieses bewerkstelligen sollte, so musste ich wagen, dass bey der Umkehrung der Wasserflasche vieles davon in die lederne Röhre dringen, und dass solches davon fremdartige Theile annehmen möchte.

Ich

Ich liess derohalben eine helfenbeinerne Röhre fertigen (Siehe die zweyte Kupfertafel) welche mit einem Hahn am dicken Ende versehen, und schraubte solche in den Theil der vorigen Clystier-Röhre, welche von der ledernen Röhre befestigt war. Das dünne Ende dieser neuen Röhre wurde durch einen festen Kork getrieben, mit diesem die Flasche A. Fig. 1. verstopft und mit Wachs und Blase dergestalt verwahrt, dass derjenige Theil der helfenbeinernen Röhre, woran der Hahn *y* befindlich, frey blieb, so dass er nach Gefallen umgedrehet werden konnte, und nichts aus der Flasche von Wasser heraus lief. Nachdem dieses alles so zugerichtet und befestigt, so wurde von einem Gehülfen der Hahn *y* zugedrehet, und die Flasche A. Fig. 2. umgekehrt gehalten. Hierauf verfuhr ich mit Einschütten eines Quentgens Vitriol-Oels auf einmal in die Retorte, wie ich oben gemeldet. Sobald ein dritter Gehülfe Hand an die Blase *c* legte, welche mit Luft stark angefüllt war, um solche durch die lederne Röhre *d.* in die umgekehrte Flasche zu bringen, wurde der Hahn *y* geöfnet, und die Luft drang mit ziemlichen Geräusch durch das Wasser hindurch, welches sich auf der Oberfläche mit ziemlich häufig entstandenen Luftblasen äusserte. Sobald die Blase luftleer war, so wurde die Röhre durch das Umdrehen des Hahns wieder verschlossen, damit kein Wasser durch dieselbe in die lederne Röhre herunter dringen könnte. Diese Operation wurde auf die nur beschriebene Art, noch dreymal wiederholt, so dass zusammen genommen, so viel Luft in das Wasser gebracht wurde, als durch vier Quentgen englisches Vitriol-Oel von der Kreide losgemacht werden konnte. Nach vollbrachter dieser Operation, wurde die Flasche mit dem geschwängerten Wasser einige Stunden umgekehrt hingestellt, und öfter umgeschüttelt, damit die in dem luftleeren Raume befindliche Luft sich desto besser mit dem Wasser vermischen möchte.

Des andern Tages als am 11ten Merz öfnete ich die Flasche, schritt zu neuen Versuchen, wodurch die antiseptische Eigenschaft dieses noch stärker mit fixer Luft geschwängerten Wassers sich veroffenbaren möchte.

Der Geschmack dieses Wassers war dem vorigen bey der ersten Operation gleich, das ist wie schwaches Kalkwasser, weder säuerlich noch süs, noch alkalisch.

Erster Versuch. Zwey Unzen dieses Wassers wurden um 4 Uhr am bemeldten 11ten Merz in ein rein Zuckerglas geschüttet, zwey Quentgen frisches mageres Rindfleisch hinein gethan, das Glas mit Blase verbunden, mit n. 1. bezeichnet, und in das Fenster einer Wohnstube, so den ganzen Tag mässig erwärmt wird, gestellet.

Zweyter Versuch. Auch wurden zwey Quentgen mageres Rindfleisch von eben dem Stücke, in zwey Unzen destillirtes Schneewasser gethan, und in einem Zukkerglase mit Blase verbunden, zu dem Glase n. 1. in das Fenster gesetzt, und mit n. 2. bezeichnet.

Dritter Versuch. An eben diesem Tage wurden sechs Quentgen dieses Wassers mit zwey Quentgen schön blauen Violensyrup vermischt, in eben dieses Fenster gestellt, und mit n. 1. bezeichnet, auch das Glas mit einem Korke verwahret.

Vierter Versuch. Gleichergestalt wurde eine ähnliche Mischung mit destillirtem Schneewasser und Violensyrup veranstaltet, auch in das Fenster gestellt, und das Glas mit n. 2. bezeichnet.

Fünfter Versuch. In einem Meisner Porcellainschälgen wurde ein Quentgen gepülvert Laccmus mit einem halben Lothe Wasser, so mit entwickelter Luft geschwängert, an eben dem Tage auf einen mässig warmen Ofen gestellet.

Sechster Versuch. Eben dieses geschahe auf ähnliche Weise mit Laccmus und blossem destillirten Schneewasser.

Den 12ten Merz Nachmittag um 3 Uhr war das Wasser, so über dem Rindfleische stand, und mit n. 1. bezeichnet, roth, und hatte eine Haut, so faulicht war.

Das Wasser n. 2. war weniger roth und hatte noch ein klares Ansehen.

Den 16ten Merz Nachmittag um 5 Uhr wurden beyde Gläser, worinnen das Fleisch befindlich, geöffnet, und sie verbreiteten beyde einen sehr fäulichten Geruch in der Stube, doch war in n. 1. das Wasser nicht so undurchsichtig als in n. 2. auch war auf der Oberfläche des Wassers von n. 1. die

die faulichte Haut nicht so dick als auf n. 2. Beyde faulichten Flüssigkeiten wurden vom Fleische abgeschüttet, und letzteres in reines Regenwasser geworfen, und ausgewaschen, um den faulichten Geruch davon zu bringen. Nachdem das Fleisch durch Auswaschen mit reinem Regenwasser von dem faulichten Geruche größtentheils befreyet war, so wurde dieses also ausgewaschene Fleisch wieder in die sehr gesäuberten Gläser gethan, und auf dasjenige Fleisch, so vorher im Glase n 1. gewesen, wieder zwey Unzen, mit entwickelter Luft geschwängertes Wasser gethan, mit Blase zugebunden, und an dem vorher gemeldten Orte in das Fenster gesetzt. Gleichermasen wurde das Stück Fleisch n. 2. wieder in das vorige aber gesäuberte Glas gethan, und mit zwey Unzen destillirtem Schneewasser überschüttet, und ebenfalls wieder dahin gestellt, wo beyde Gläser vorher 6 Tage lang gestanden.

Die unterm 5ten und 6ten Versuche gemeldete Aufgüsse auf Laccmus hatten beyde nicht die geringste Veränderung der Farbe erlitten, ungeachtet sie in dem einen Gefäs, so wir n. 1. nennen wollen, binnen 6 Tagen einigemal mit frischem mit entwickelter Luft geschwängerten Wasser befeuchtet worden, und n. 2. eben so oft mit destillirtem Schneewasser. Nicht die mindeste Spur einer Röthe konnte man entdecken, und es verdient daher an dieser Stelle der Abt FELICE FONTANA einen Verweis, dass er sich erdreistet der Welt Unwahrheiten aufzubürden. Denn wenn es wahr ist, dass das Wasser, so der Abt zu diesem Versuche genommen, ganz rein, oder destillirtes Wasser gewesen, oder die Arbeit nur irgend reinlich vollbracht worden, so ist es unmöglich, dass das Wasser das Laccmus roth gefärbt, oder es müste während dem Aufblasen der Mischung etwas durch den Kork in die Blase, und von da in das zu schwängernde Wasser übergetreten seyn.

An eben diesem Tage, nemlich den 16ten Merz 1776. bemerkte man an der Mischung von geschwängertem Wasser und Violensaft (Siehe 3ten und 4ten Versuch) eine beträchtliche Röthe, ohne dass man Spuren einer Gährung an selbiger wahrgenommen, denn der Geruch der Violen war noch sehr deutlich. Dahingegen in der andern Mischung ohne geschwängertes Wasser ein starker Schaum und deutliche Spuren der Gährung mit einer beträchtlichen Neigung zur Röthe bemerkt wurden. — Alles dieses schien meines Erachtens mehr von der Gährung, welche der Zucker

in dem Violensafte bewürkte, als von irgend einer andern Ursache zu entstehen.

Den 21sten Merz Vormittags wurden die beyden Gläser mit dem Rindfleische vom neuen untersucht, nachdem sie vom 16ten des Monats, also 6 Tage lang, gestanden. In beyden waren die Flüssigkeiten in gleichem Grade von der Fäulnis trübe und undurchsichtig. Beyde gaben, da die Gläser aufgemacht, einen gleich faulichten Geruch von sich. Nachdem das sehr stinkende Wasser abgeschüttet, so wurde das Fleisch in reines Regenwasser gethan, hierbey wurde bemerkt, dass die Stücken Fleisch aus beyden Gläsern langsam zu Boden sanken, und eine ansehnliche Menge, durch die Fäulnis losgemachter Fasern, sich davon schieden. Dieses ist ein Umstand, welchen auch der Baronet PRINGLE vom faulgewordenen Rindfleische bemerkt hat. (S. den Baronet JOHN PRINGLE am angeführten Orte Seite 434.) nachdem diese beyden Stücke Fleisch aus n. 1. 2. in zwey verschiedenen Gefässen mit Regenwasser 2 Stunden lang gelegen hatten, so liesen sich beyde mit den Fingern zerdrücken, waren mürbe, schwammicht und ganz weis von Farbe, gaben viele losgewordene Fasern von sich, und liesen bey mehrerm Zusammendrücken mit den Fingern, sich gänzlich zerreiben, und die ganze Menge des Regenwassers bekam davon einen höchstwidrigen faulichten Geruch.

Dieses wäre es demnach, was ich von den antiseptischen Eigenschaften des mit fixer oder vermittelst des Vitriol-Oels und der Kreide entwikkelter Luft geschwängerten Wassers durch die angestellten Versuche erfahren habe. Als Arzt wünschte ich sehr, dass das geschwängerte Wasser diejenigen Eigenschaften gewiesen hätte, welche ihm die oben berührten Schriftsteller beygelegt haben; allein ich sahe hier meine Hoffnung vereitelt. Zum Beschluss will ich noch einige Gedanken eines meiner gelehrten Freunde über diesen Gegenstand hier mit seinen eigenen Worten beyfügen:

1) Schon der Gedanke fixe Luft, ist einem richtig denkenden Naturforscher anstössig, denn durch das Wort fix soll man gleich einen Gedanken mit der Luft verbinden, der sich nicht wohl ohne Widerspruch damit combiniren lässt. Soll man sich vielleicht eine Luft darunter vorstellen, die ihre Federkraft verlohren hat? dieses lässt sich gar nicht gedenken, denn ohne Elasticität, welches die Haupteigenschaft der Luft ist, würde

de sie aufhören Luft zu seyn. Die Luft nun, welche wir hier bey dem angeführten Versuche gleichsam entstehen sehen, ist weiter nichts als diejenige Luft, die vorher in den Zwischenräumgen der Kreide eingeschlossen war. Dass aber alle Körper in ihren Zwischenräumgen Luft enthalten, beweisen sowol richtig angestellte Versuche mit der Antlia, als auch fast alle Auflösungen der Körper in ihren gehörigen Auflösungsmitteln, wobey allemal Luftbläsgen sich sehen lassen, nur bald mehr, bald weniger.

2) Wider den beschriebenen Versuch, wo man Wasser mit fixer Luft schwängern will, habe ich sehr vieles einzuwenden. Es ist wahr, die Luft, welche durch die Effervescenz bey Zugiessung des Vitriol-Oels zur Kreide, aus diesen Körpern herausgehet, kommt durch die Röhre in das Wasser, sie bleibt aber nicht in dem Wasser, sondern nachdem sie durch das Wasser hindurch gegangen ist, so setzt sie sich nach den Gesetzen der Hydrostatick über dasselbe in die Höhe, und treibt eben so viel Wasser, als ihr eigenes Volumen beträgt, aus dem Gefässe heraus. Wenn man hernach das Gefäs, worinnen die sogenannte fixe Luft nebst dem Wasser enthalten ist, bey zugehaltener Oefnung des Gefässes umschüttelt; so wird zwar einige Luft mit Gewalt in die Zwischenräumgen des Wassers getrieben, allein sie bleibt nicht lange im Wasser, sondern nachdem die Bewegung aufgehört hat, gehet sie von selbst aus den Zwischenräumgen des Wassers heraus, und setzt sich wieder zu oberst im Gefässe. Man kann also nicht sagen, dass das Wasser mit Luft wäre geschwängert worden, denn es ist nicht mehr und nicht weniger Luft im Wasser geblieben, als sonst im natürlichen Zustande des Wassers darinnen gewesen war.

3) Was die antiseptische Kraft betrift, die das Wasser bey Priestleys angegebenem Versuche von der fixen Luft bekommen soll; so gebe ich zwar zu, das Wasser könne andere Eigenschaften durch diesen Versuch bekommen, aber diese andern Eigenschaften kommen nicht von der Luft als Luft her, die durch das Wasser durchpassirt ist: sondern weil die durchpassirte Luft einige subtile Theilgen von den Körpern, worinnen sie vor dem Versuche verschlossen war, in das Wasser mit übergeführt hat. Hiervon werden Sie sich am besten durch die Erfahrung überzeugen können. Meines Bedünkens kan diese Luft keine andere Eigenschaft haben, als dass der Grad ihrer Elasticität entweder vermehrt, oder vermindert worden sey, jedoch zum voraus gesetzt, dass die Operation des Schwängerens rein-

lich, und ohne alles Uebersteigen der brausenden Flüssigkeit vor sich gegangen sey.

So weit die Meynung meines Freundes über diesen Gegenstand. Ausserdem aber versichere, dass ich mit gegenwärtigem Aufsatze keineswegs die Meynung so vieler verdienten und berühmten Männer habe bestreiten, sondern blos meine Erfahrungen bekannt machen wollen, welche ich eigentlich nur aus dem Grunde unternommen habe, um die antiseptischen Eigenschaften der fixen Luft, als woran mir so gar viel gelegen war, kennen zu lernen, denn was könnte wichtiger und schätzbarer seyn, als wenn alle die Eigenschaften, so *Percivall*, *Priestley*, *Pringle* u. a. m. dem mit fixer Luft geschwängerten Wasser zuschreiben, wahr wären?

Bucholz
von der fixen Luft
ad Comentat. 10.
pag. 86.

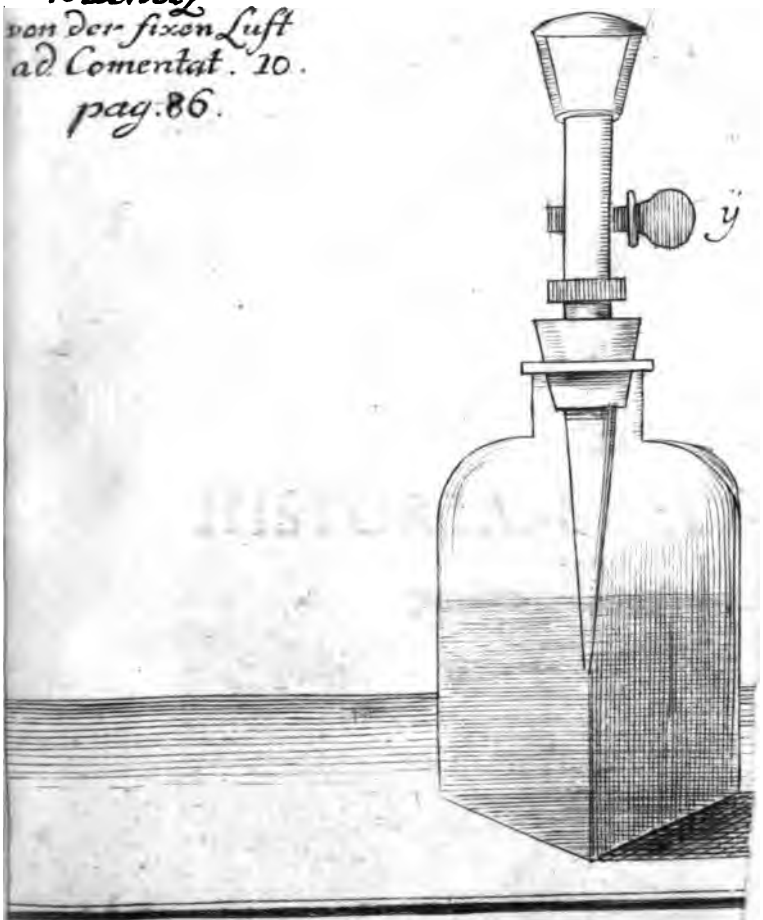
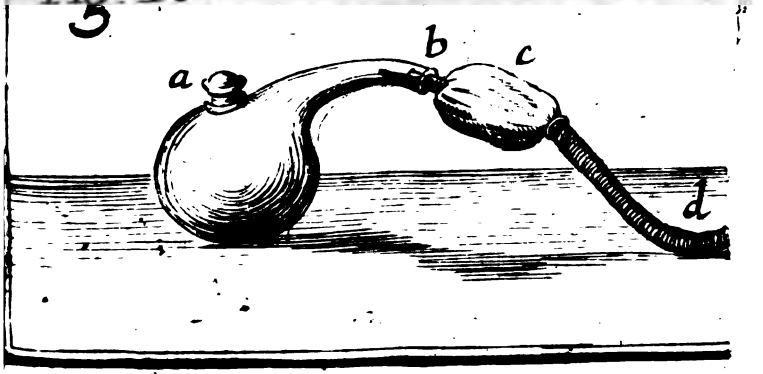


Fig. 1.

3



8

li

g

A
w
st
ic
fo
k
w
m

Ad

HISTORIAM NATVRALEM

pertinentes commentationes.

De
omnium perniciosissima erucarum specie, quotannis fere multis in pomariis pomorum flores praecipue exedentium arboresque devastantium, commentatio.

Exhibita

a

Jo. Friderico Glasero,

Medicinae Doct. ac Praefectur. Civitatisque Suhlanae Physico ordinario, Academiar. Imperial. Natur. Curiosor. et Electoral. Scientiar. Boic. Sodali, itemque Societatis Electoral. Saxon. Oeconom. Lipsiens. Membro honorario.

Arboratorum aliorumque possessorum pomariorum tristis querela satis superque nota est, quod quaedam peculiaris erucarum species, omnium pessima habita, pomorum utriculos seu gemmas progerminantes infestet atque exedat, ut efflorescere nequeant et infructuosae fiant; quam calamitatem et alii oeconomiae cultores, quibus haec res curae ac cordi est, dolent.

Ad hocce malum, statui oeconomico valde damnosum avertendum jam a multis quidem annis plurima remedia, tanquam congrua et efficacia irrito tamen successu fuerunt tentata, aut si eorum quaedam speciem praestiti auxilii prae se tulerunt, attamen ulterior illorum inefficax usus clare docuit, fallaciam causae subfuisse, eumque eo nimirum tempore factum esse, quo hae erucae, tunc adultae et in puppas se mutaturae, sponte arbores derelinquunt. Nec mirum, ejusmodi remedia vel artes putativas, has erucas de arboribus detinendi vel in pomorum gemmis jam nidulatas abigendi, et sic pomorum flores incolumes ac salvos ab erucarum morsu et corruptela conservandi, fere omnes incassum fuisse adhibitas, cum inconsiderate et mali causae auferendae minus aptae in usum vocatae sint.

Aliarum erucarum ferme omnium, quae pomorum floribus quoque nocere solent, origo in arboribus satis jam innotuit, earum vero erucarum, mox primo vere in gemmis pomorum hospitantium, ortus, nimirum quan-

do ac quomodo in flores adhuc clausos penetrent, vel in his ipsis oriantur, nondum sat cognitus est; ideo remedia omnia, causae hujus mali nondum cognitae opposita, incerta vel prorsus inutilia vel insufficientia esse facile colligi licet. Parentes equidem illarum erucarum ineunte vere, in pomorum utriculis seu gemmis tumidis, seu floribus nondum expansis, mature nidulatarum, et nunc exploratos habemus, quod Phalaenae sic dictae brumatae sint, tempore scilicet hiberno, demum circa brumam, ex suis, in quibus per aestatem atque autumnum latuerunt, chrysalidibus sive puppis, in terram absconditis, progressae, quarum masculos omnipotens creator, respectu corpusculorum suorum pusillorum, magnis ornavit alis, femellas autem tam parvulis, vix visibilibus, alis instruxit, ut his minime volare valeant, sed pedibus tantum suis repere cogantur. Inter nocturnas hae Phalaenae referuntur, id est, quae in humum absconditae interdiu quiete jacent, ingruente autem nocte earum masculi in hortis circum arbores, praesertim infra circum earum truncos, volitare, femellae vero ad pomos repere atque in illarum truncos ascendentes negotium coëundi agere solent. Masculorum numerus longe major est, quam femellarum; et jucundum acquirimus spectaculum, si circa finem mensis Octobris vel initio Novembris, etiamsi coeli status frigidus adsit, noctu, ope lucernae, in pomariis truncos arborum collustramus: videmus enim eo tempore hujus speciei Phalaenarum masculos quam plurimos, volitantes circum pomorum truncos, femellas suas, in hisce truncis repentes, avide quaerere; cum quibus repertis et masculi coëunt. Quamdiu vero harum Phalaenarum masculi et femellae post celebratum coitum superstites sint, quando et quomodo istae femellae ovula sua ad vel in pomos agglutinent, num id tempore autumni, vel hiemis, vel demum ineunte vere fiat, item utrum ovula sua ad pomorum gemmas, vel in has ipsas sparsim, an cumulatim in frondes seu ramos vel pomorum truncos, aut juxta illos in humum deponant? hoc omne fuit hac usque quaestio perdifficilis resque nondum explorata.

De simplicis et creduli vulgi opinione falsa, has erucas in pomorum gemmis ex rubigine vel nebula maligna, secundum generationem aequivocam, vel a sagis oriri, hic nil dicam; de eo vero, quod viri eruditi ac naturae curiosi aliique prudentes hac de re existimant vel conjiciunt, nunc quaedam enarrabo. Hi viri fere omnes, quantum mihi constat, putant, ovula ista, e quibus ineunte vere statim hae erucae ortae, adhuc minimae, in pomorum gemmis inveniuntur, jam in autumno ad has gemmas a phalaenarum

laenarum brumatarum femellis sparsim agglutinari; hinc et Kleemannus (*) ejusmodi ovula, ad illas gemmas sparsim adhaerentia, depicta habet. Nonnulli sed tantum paucissimi eorum, qui hac de re adhuc fluctuant, eam conjecturam prae se ferunt, ovula illa huc illucve frondibus, vel ramis, vel truncis arborum, tempore vero illis ignoto, affigi, et veris calore subsequente erucas ex ovulis suis exclusas ad gemmas progerminantes seu tumidas repere. Alii autumant, femellas Phalaenarum brumatarum ovula sua primo statim vere mediante aculeo gemmis pomorum jam tumidis infigere. Taceo aliorum, ingenio pingui de hujus rei conditione somniatas ineptias, quas compertas habeo.

Ex his relatis opinionibus, vel sententiis, vel dubiis conjecturis, quas isti viri habent, quisquis prudentum facile colligere potest, eas, ad invenienda certa remedia, erucas, pomorum gemmas et flores jam expansos infestantes, ab his arcendi, vel de iis abigendi, viam non parare.

Quod ad me attinet, ego multiplici experientia convictus certo scio, pomorum frondes vel saltem earum gemmas, si non omnes, tamen plurimas, tempore hibernao a Phalaenarum brumatarum ovulis atque erucis junioribus, ab illis oriundis, adhuc liberas esse: nam in annis 1767 et 1771 cum ejusmodi frondibus, mensibus Februario Martioque, antequam veris tempestas tepida, non diurna tantum, sed nocturna etiam adveniebat, abscissis, tentamen sumsi, illasque ut efflorescere potuerint, in vasis aqua repletis, in hypocausto tepido asservavi: verum tunc temporis neque unicam eruculam in iis frondibus atque earum gemmis accuratissima inspectione inveni, ac flores, in iis frondibus expansi, vegeti et a morsu erucarum omni immunes provenerunt. Longe aliter vero res se habebat, quum idem experimentum cum pomorum frondibus, mense Aprili, quo aër diu noctuque jam tepidus erat, resectis, facerem; multae enim eruculae, vix dum ex ovulis suis exclusae et adhuc minimae in gemmis efflorescentibus apparebant. Quae experimenta relata cum pomorum frondibus ego atque amicorum nonnulli et hoc anno, mensibus Februario, Martio ac Aprili repetivimus, nos omnes autem unum eundemque illorum experimentorum eventum, antea indicatum, observavimus. Sint itaque hae res

 com-

(*) Kleemanns Beyträge zu Röfels Insecten-Belustigungen, Tab. 31. pag. 253.

comparatae, ut sint, scilicet a Phalaenis brumatis pomorum frondibus sive gemmis ipsis ovula adglutinari, sive, quod mihi nunc verisimilius fit, eruculae ex ovulis suis, hinc inde pomis adglutinatis, exclusis ad gemmas tumidas, nondum expansas, repere, tamen, quicquid earum fiat de his persuasum habeo, vel ovula Phalaenarum brumatarum, vel eruculae, ex his ovulis, pro varia tempestatis conditione, maturius aut serius exclusae, mense demum Martio sive Aprili, non vero, nisi raro, in autumno, ad pomorum gemmas advenire.

Quum et in Suecia multitudo erucarum pomorum floribus multum nocere tristis experientia docuit, hinc Regia Suedica illustris scientiarum Academia commota fuit, quaestionem publicam, cum praemii promissione, proponere: quo nempe modo erucae a pomis arceri et jam praesentes abigi possint? Quoniam vero responsiones, quae prima vice Academiae datae fuerant, omnes quaestioni haud satisfecerant, consultum duxit, eam eandemque quaestionem secunda vice, cum promisso duplici praemio, repetere. Quo facto, Clarissimi Domini Professoris Upsalensis Bergmanni responsio, prae aliis, praemio est coronata. (*) Hic vir celebris et acuto ingenio praeditus de iis erucis, quae primo statim vere pomorum gemmis floribusque expansis nocuerant, atque nunc adultae et metamorphosi in chrysalides seu puppas proximae erant, in vitrum sat amplum, infra terra humida repletum, multas inclusserat; quae erucae sub terrani abditae deinde per totam aestatem delituerant. Tandem mense Octobri Phalaenarum e chrysalidibus suis exclusarum masculi et femellae vivae in vitro apparuerunt, quarum femellae tam curtas vel exiguas, vix conspicuas, habuerunt alas, ut volatui non aptae fuerint. Hinc Dominus Professor BERGMANNUS conclusit, has Phalaenarum femellas non nisi rependo truncos arborum ascendere, ideoque cingulis pice liquida illitis, justo modo truncis arborum praecingendis, arceri posse; id quod consilium tunc ab illustrissimo Comite et Equite CAROLO JOH. CRONSTAEDT atque a Domino Consiliario rerum metallicarum Adlerheim in hortis suis magno cum fructu, usu probatum esse refertur.

Quibus

(*) Vid. der Koeuigl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanic 22ster Band, aus dem Schwedischen übersetzt.

Quibus praemissis nunc et de meis ipsis, ad hancce rem occultam et a natura involutam detegendam, factis experimentis quaedam subjungere, ac quo omnium facillimo optimoque modo Phalaenarum brumatarum erucae, prae cunctis aliis erucarum speciebus, pomorum gemmis progerminantibus nocivae, ab arboribus arceri possint, sententiam meam, experientia et veritate fundatam, proferre me obstrictum profiteor.

Multis jam ab annis diligenter quidem inquisivi in hanc erucarum rem occultam, nimirum ut accurate observarem, quomodo et quando ea erucarum, pomorum gemmis et floribus infensissima et nocentissima, ideoque pessima species in utriculis seu gemmis progerminantibus, cum subsequenti damno, oriatur, et quo pacto hoc malum ab arboribus satis ac commode averti possit; sed res mihi diu non sat bene atque feliciter evenit, ut, etiamsi jam meliorem causarum rei cognitionem acquisivissem, ejus naturam penitissime perscrutarer. Varia imo plura cepi hujus rei experimenta, sed partim plane sine successu prospero, partim cum aliquali quidem fructu, attamen haud sufficienti utilitate: de quibus hic, brevitatis studio, taceo. At istud praetermittere nolo, et me nempe jam ante aliquot annos, antequam mihi Domini Professoris BERGMANNI modus procedendi, erucas ab arboribus arcendi, innotuit, tentasse, pomos cingulis non ex pergamena tantum, sed ex cortice abietino flexili etiam paratis, atque pice liquida, vel terebinthina, vel viscario illitis, circumdare et sic pomorum gemmas progerminantes ab erucis defendere; verum enim vero, quum justum tempus ejusmodi remedio utendi mihi nondum satis notum esset, et encheireses huic negotio adhibendas ignorarem, illo tempore fortuna voto meo non subscripsit; nunc vero haec res, quum eam rite tractare addidici, mihi ex sententia successit.

Inclusi autem, ad hanc rem occultam explorandam, praeterito anno 1774, primis diebus mensis Junii, facta jam utriculorum pomorum progerminantium vastatione, de erucis iisque plerisque adultis, quae ex ovulis Phalaenarum brumatarum minorum femellarum ortae erant, multas, plus quinquaginta, in vitrum amplum praealtumque, (in ein sehr grofes Zuckerglas), infra terra humida repletum, et alui illas erucas in vitro pabulo debito tamdiu, donec omnes erucae, magnitudinem suam nactae, sub terram irrepserant. Tunc hocce vitrum, linteo clausum et asserculo tectum, in horteolo meo, ad domum meam sito (ut, observa-

tionis gratia, in hoc vitrum crebro inspicere possim), ad dimidium, scilicet inferiorem ejus partem, terrae infodi. Per totam aestatem chrysalides seu puppae, ex erucis factae, in terra, in vitro jacente, quiete vitam egerunt. Die vigesimo quarto Octobris demum Phalaenae brumatae minores, masculi et femellae, ex chrysalidibus suis exclusae, primo in hocce vitro apparere incipiebant. Masculi earum tempore vespertino alacriter statim in vitro circumvolitantes post unam alteramve horam cum femellis, volatui inhabilibus, et, ea de causa, in vitri parietibus tantum reptantibus, coibant. Iisdem diebus, in quibus Phalaenae brumatae minores in vitro meo, jam commemorato, primum comparebant, et in pomariolo meo, extra urbem, inter alia pomaria, posito, ejusmodi Phalaenae brumatae se sistere inchoabant, vesperi noctuque pomos circumvolitantes, ac in his ipsis circumerrantes; quo fiebat, ut et eo tempore de Phalaenis brumatis, masculis et femellis, primo quasdam in horto caperem. Deinde vero in hocce pomariolo meo, mense Octobri atque Novembri, anni nuper praeteriti 1774, in duodecim circiter pomis, cingulis abietinis debito modo munitis et pice liquida illitis, Phalaenarum brumatarum, specie minorum, masculorum numero 1717, femellarum autem 504 cepi. Curiositatis gratia inquisivi has femellas, quot unaquaeque earum ovula in se contineat, et inveni, quod femella pertenuis tamen ovulorum 174, femella vero mediocris corporis conditionis 222, atque femella corpulenta 432 contineret. Si itaque unicuique femellarum, a me captarum, ovulorum tantum 200 adscribam, attamen summam summarum ovulorum vel tot erucarum, quas hacce captura ab antedictis duodecim pomis et eorum gemmis arcui, dat numerum 100800. Quam malam et miserandam devastationem utriculorum seu gemmarum pomorum progerminantium tam magnus erucarum numerus exercere potuisset, facile dijudicandum erit. Inter femellas, quas cepi, brumatas minores et femellarum brumatarum, specie majorum, in Suecia copiosissime, in regione nostra vero raro extantium, duas tantum captas inveni quae prorsus carent alis, et, quum nec quicquam alarum in his femellis est vitu, alienum plane insectum referunt; uti in ROESELII Tractatu, quem inscripsit *Insecten-Belustigung* *), in quo has majores femellas depictas habet, videre licet.

Fateor

*) ROESELS Insecten-Belustigung, Part. III. Class. III. Papilionum nocturnorum, Tab. XIV, Suppl.

Fateor, hanc capturam Phalaenarum brumatarum femellarum certum esse remedium, multitudinem illarum erucarum, quae pomorum gemmis et floribus quam maxime nocere solent, in pomariis perquam diminuendi; at simul non diffiteri possum, illam capturam, circa initium hyemis, tempestate frigida, peragendam, esse rem operosam, molestam atque quodammodo sumtuosam, ideoque dubito, an a multis pomariorum possessoribus hocce remedium in usum vocetur. Excogitavi igitur aliud remedium, longe faciliori negotio et commodiori usuique communi aptiori modo adhibendum, quo tamen, nimirum ope funium stramineorum, certo tempore ac modo arborum truncis et ramis majoribus praecingendorum, nisi me omnia fallunt, ejusmodi erucae de gemmis et pomorum floribus aeque bene possint detineri; cum quo novo remedio nunc hoc vere et porro experimenta sum capturus. De quibus omnibus, scilicet quo justo modo Phalaenarum brumatarum minorum et majorum femellae cingulis abietinis, pice liquida illitis, arboribus praecingendis, capi, erucaeque mediantibus funibus stramineis quoque ac faciliori modo a pomorum oculis seu gemmis arceri possunt, Deo volente, in secunda, emendata et aucta editione (si haec lucem adspiciet) *pertractationis* meae, typis superiori anno jam evulgatae, *de erucis, pomis nocuis, ab his arcendis et abigendis*, *) late et accurate dicam, simulque omnes necessario adhibendas encheireses, ut hae res prospere succedant, fideliter indicabo.

Antequam vero huic commentationi coronidem imponam, hoc unicum insuper hic commemoratu dignum mihi videtur, quod a Phalaenarum brumatarum minorum femellis, e chrysalidibus exortis atque in vitrum ante indicatum inclusis, octo vel quatuordecim diebus post, facta illarum e chrysalidibus exclusione, linteo, quo vitri orificium erat obstrictum,

*) Abhandlung von den Blüthen verderbenden, auch Laub und Obst abfressenden schädlichen Raupen der Obstbäume, und bewährten Hülfsmitteln solche Raupen von den Obstbäumen abzuhalten und zu vertreiben. Frankfurt und Leipzig, 1774, 8. bey Adam Friedrich Böhme.

obstrictum, plus mille ovula adglutinata essent, ex quibus, etsi hoc vitrum continuo in loco frigidiusculo steterit, cuique nec solis splendor, nec fornacis calor accesserit, tamen jam die octavo mensis Martii hujus anni 1775, multas cruculas exclusas vidi, quae, etiamsi nimis pusillae essent, tamen in linteo isto et vitri pariete alacriter reptare solebant.

FRID. AUG. CARTHEUSER

OBSERVATIO BOTANICA

de radicibus Taraxaci.

Curiosa sunt et notatu digna, quae de radicibus cichorii in *Commentar. Acad. Imp. Petropolit. Tom. V.* retulit summus quondam Philosophus, BÜLFINGERUS. Similem naturam, intuitu scilicet propagationis, in radicibus Taraxaci deprehendimus, uti experimenta hanc ob rem a me suscepta evincunt.

Radices aliquot Leontodonis seu Taraxaci vulgaris officinarum verno tempore recens effossas satisque robustas transversaliter dissecavi. Segmenta haec transversalia terrae fertili, qua urnam fictilem impleveram, mandavi, situ naturali, quem integrae radices ante habuerant, servato. Aliquo tempore praeterlapso in utraque eorum extremitate, et quidem in substantia cellulosa, cuticulam nempe et substantiam lignosam intermedia, ubi succus lacteus effluit, tubercula, aeque ac in Cichorii radicibus, circum erumpebant. Tubercula extremitati superiori adnata sensim in folia sese explicabant. Illa autem, quae in extremitate inferiori conspiciebantur, ulteriorem in radiculas evolutionem (quam tamen apud Cichorii radices annotavit BÜLFINGERUS) recusabant, ita quidem, ut plantulae superius enatae nonnisi per veteris radicis segmentum succum nutritium imbiberent.

Eodem tempore nonnulla radicum Taraxaci segmenta transversalia situ inverso terra operui. Sic itidem in utraque extremitate tubercula enas-

enascebantur, quorum evolutio non juxta inversum sed juxta naturalem situm succedebat, quemadmodum de cichorii radicibus BÜLFINGERUS observavit. Inferius enim, ubi, naturali situ spectato, extremitas superior erat, e tuberculis memoratis folia prodibant, quae nativa quadam et insita vi sursum sese flectendo ex terra exsurgebant.

Tubercula illa citra dubium a succo lacteo, dissectis radicibus profluente atque sensim indurescente, formantur. Hinc verisimillimum est, radices lactescentes aliarum quoque plantarum floribus semiflosculosis instructarum e. g. Tragopogonis, Sonchi, Hieracii, Lapsanae &c. radicibus Cichorii atque Taraxaci hac in re analogas esse, similemque propagationis modum admittere.

Observationes de alterationibus,

quae naturaliter contingunt in variis mineris metallicis et inprimis in pyritibus martialibus.

MEMOIRE

ou

Observations sur les Altérations

qui surviennent naturellement à différentes mines métalliques et particulierement aux Pyrites martiales.

par

MONS. DE ROME DELISLE.

Les altérations qui arrivent aux Mines dans le sein de la terre sont si frappantes et si multipliées qu'on a lieu d'être surpris que ceux qui ont le plus écrit sur la Minéralogie nous en aient appris si peu de

de chose, si l'on excepte l'efflorescence spontanée des Pyrites martiales, trop commune pour être ignorée, on ne connoissoit guere du tems *d'Henckel* d'autre décomposition parmi les mines métalliques, que celle qu'éprouvent quelquefois les *mines d'argent rouges* et *vitreuses*, c'est ce qui a fait dire à cet Auteur que, vû la petite quantité de ces mines, leur décomposition ne pouvoit influer sur la formation des mines en général. (1)

Mais les mines d'argent rouges et vitreuses ne sont pas les seules qui soient sujettes à se décomposer; la plupart des mines métalliques et pyriteuses nous offrent des altérations à peu près semblables à celles qu'éprouve la Pyrite elle même: Or s'il est possible de déterminer la cause et les résultats de la décomposition des Pyrites proprement dites, quel avantage n'en tirerons nous pas pour l'explication de phénoménes peu différens qui paroissent dériver des mêmes causes et dépendre des mêmes circonstances.

Mons. LEHMANN, dans ses excellens traités *sur la formation des métaux* et *sur les couches de la terre*, après avoir reconnu que la maniere dont la Nature agit dans la production des minéraux est de tous ses secrets le plus impénétrable, n'a pas laissé de recueillir plusieurs faits qui prouvent sans replique, à mon avis, que dans le Regne minéral, de même que dans les deux autres Regnes, la Nature est sans cesse occupée à dissoudre et à reproduire, à composer et à décomposer: que les exhalaisons minérales et les eaux souterreines sont les principaux agens qu'elle emploie pour dissoudre les corps métalliques, les charrier en d'autres endroits, les combiner avec d'autres corps et par là changer leur forme, leurs principes, leur essence et leur Mixtion.

Je ne m'arrêterai donc pas à démontrer la formation journaliere des mines et des métaux que personne ne conteste aujourd'hui: Je dirai même peu de chose des causes extérieures de dissolution et de reproduction que M. LEHMANN paroit avoir eu principalement en vûe dans les ouvrages que je viens de citer; je me propose seulement d'examiner qu'elles peuvent être les causes internes et cachées qui à l'aide du concours

(1) Pyritol. trad. franç. p. 313.

concours des agens extérieurs produisent les divers phénomènes que nous remarquons dans la décomposition et la régénération des substances minérales.

La *Pyrite martiale* ou *sulfureuse*, étant de toutes les substances minerales, celle ou les signes d'altération et de décomposition sont les plus fréquens et les plus sensibles, nous nous y arrêterons d'autant plus volontiers dans ce Mémoire, qu'elle est en quelque sorte le premier mobile de tous les changemens qui arrivent aux mines dans l'intérieur de la terre.

On peut voir par l'énumération qu'a faite HENCKEL, dans le chapitre IV. de sa Pyritologie, qu'il n'est aucune partie de notre Globe où cette pyrite ne se rencontre en plus ou moins grande quantité. On la trouve dans toutes les espéces de terres et des pierres, dans toutes les éspéces de Mines et de Métaux, dans les lieux les plus profonds de la terre comme à sa surface, dans les endroits secs comme dans ceux qui sont humides ou remplis d'eau, "en "un mot, dit HENCKEL, il ne manque à la Pyrite que de tomber du "ciel pour pouvoir dire qu'elle se trouve par tout." *ibid.*

Lorsqu'on fait attention aux principes constituans de la Pyrite, il est aisé de concevoir pourquoi ce minéral est si généralement répandu qu'on ne sauroit, pour ainsi dire, faire un pas sans le rencontrer, qu'y a-t-il en effet de plus commun que le fer et le soufre? le premier se fait remarquer dans les trois Regnes de la Nature, le second est la combinaison de l'acide universel et du phlogistique.

Toute Pyrite étant essentiellement composée de ces deux mixtes joints à une terre non métallique de la nature de celle qui sert de base à l'alun; il ne s'agit que de connoitre la Nature de ces substances et l'action réciproque qu'elles ont l'une sur l'autre pour jugér que la Pyrite porte en elle le germe de tous les changemens qu'elle éprouve et qu'elle occasionne dans le sein de la terre.

Rien n'est plus propre à nous convaincre de l'activité des principes constituans de la Pyrite que les phénomènes qui résultent d'un

mélange de parties égales de limaille de fer et de soufre pulvérisé, lors qu'après avoir humecté ce mélange avec deux parties d'eau, on l'abandonne à lui même, il entre bientôt en fermentation; il s'en dégage d'abord une odeur de foie de soufre décomposé, peu à peu la masse s'échauffe, se gonfle, se gerce, répand des vapeurs sulfureuses et finit par s'enflammer. *Lémeri* pere, qui le premier parla de cette expérience (2) s'en servit pour démontrer qu'un embrasement spontané pouvoit s'opérer sans le concours immédiat du feu, par la seule combinaison des principes internes de certains mixtes et produire ainsi les feux souterreins, la chaleur des eaux thermales, les volcans, les explosions &c. l'application de cette expérience aux divers phénoménes que présentent la décomposition et la vitriolisation des Pyrites étoit facile à faire, aussi ne répéterai je point tout ce qui a été dit pour établir cette analogie.

Mais il est une autre sorte de décomposition à laquelle les Pyrites sont également sujettes et qui pour avoir été moins remarquée n'en est pas moins digne de fixer l'attention du Naturaliste et du Physicien, c'est celle qui a lieu *par la voie seche.*

Rappellons ici les substances qui entrent comme parties essentielles et constituantes dans toute Pyrite. C'est 1° le fer pourvû de son phlogistique, 2°. le soufre, 3°. la terre non métallique, les proportions relatives de ces différens mixtes varient dans la Pyrite d'une espèce à l'autre, mais en général le soufre s'y trouve rarement dans la proportion d'un tiers et est souvent au dessous.

Lorsque la Pyrite est saine et entiere, c'est un mineral brillant, d'un jaune pâle, compacte, dur, faisant feu avec l'acier et très varié dans sa forme, qui pour l'ordinaire est cristallisée, la Pyrite reste dans cet état tant qu'elle est à l'abri du contact de l'air, fut elle même noyée dans l'eau; mais aussitôt que l'air a de l'action sur elle, il arrive de deux choses l'une: ou cet air est impregné de vapeurs humides, ou il est raréfié par la chaleur.

Dans

(2) Mém. de l'Acad. Rogale des sciences. an. 1700.

Dans le premier cas, qui répond à nos décompositions *par la voie humide*, la Pyrite tombe en efflorescence, toutes ses parties perdent leur liaison, leur adhérence et il ne reste plus qu'une masse saline Vitriolique où la forme pyriteuse a totalement disparu, tout se passe dans cette décomposition à peu près de la même maniere que dans le Volcan Artificiel de Lémeri; mais il n'en est pas ainsi lorsque la Pyrite se décompose *par la voie seche.*

Ici non seulement la forme de la Pyrite existe encore après la décomposition de ce mineral, mais la mine de fer qui en résulte n'a plus rien de Vitriolique ni de sulfureux, et elle conserve pour l'ordinaire assez de dureté pour donner des étincelles lorsqu'on la frappe avec le briquet.

Il faut encore observer que la nature suit une marche très differente dans ces deux sortes de décomposition lorsqu'elle agit par le concours de l'eau, la dissolution commence toujours par le centre de la Pyrite (3) et elle est déja fort avancée lorsqu'elle s'annonce à la surface; mais c'est précisément le contraire quand la Pyrite se décompose *par la voie seche*, car alors l'altération commence toujours par la surface et gagne insensiblement jusqu'au centre.

Je possede plusieurs morceaux où l'on voit très clairement ces différens degrés d'alteration de la Pyrite *par la voie seche.*

Le Premier (4) est un grouppe de Pyrites martiales en globules, au centre desquelles est une Echinite pyritisée du genre des *cœurs marins*. Cette Echinite, ainsi que les boules pyriteuses qui l'envelopent,

 font

(3) Voyez la réponse d'HENCKEL à ces deux questions sur la Vitriolisation des Pyrites sphériques; savoir 1o. "Comment l'air peut s'ouvrir "un passage dans des corps si compactes? 2o. pourquoi l'air n'agit pas "plutôt sur leur extérieur et ne travaille pas de la circonférence au centre?" *Pyritol. chap. XIV. p. 342. et suiv.*

(4) Voyez ma *Description de Minéraux* ♃ C. 4. et ♂ J. 5.

font voir dans leur cassure les différens états dont je parle. Le centre est parfaitement pyriteux et prouve par son tissu aiguillé, par la couleur et son éclat métallique, qu'il n'a souffert aucune altération; la couche qui suit immédiatement est encore pyriteuse, mais terne et d'un gris jaunâtre. Celle qui lui succéde n'a plus rien de pyriteux, c'est une *mine de fer solide d'un rouge brun* ou *de couleur de foie*, dont l'épaisseur varie suivant le degré d'altération qu'a éprouvé la Pyrite en divers points de sa surface. Enfin la couche extérieure loin d'être pyriteuse, n'est pas même mineralisée. C'est un safran de mars naturel ou la terre martiale pure privée non seulement de son phlogistique mais aussi du principe salin qui mineralise la couche inférieure que j'ai dit être à l'état de *mine de fer brune* ou *hépatique*.

Le second morceau (5) est une moitié de Pyrite lamelleuse en boule, dont la décomposition est plus avancée que celle du morceau précédent. Le centre est à l'état Pyriteux, la partie qui se décompose est parsemée de taches fuligineuses et de plusieurs autres couleurs, qui sans être fort vives chatoient comme la gorge de pigeon. La partie voisine de la surface est totalement décomposée et forme une vraie *mine de fer brune*, mêlée d'un peu de terre martiale en poussiere couleur de rouille.

Le troisieme morceau (6) est une *mine de fer brune* qui d'un côté est mamelonée et de l'autre cristallisée en cubes dont plusieurs ont leurs angles tronques, en comparant cette mine avec les morceaux précédens on ne peut disconvenir qu'elle ne soit le résultat d'une pyrite martiale de même forme qui par le long séjour qu'elle a fait à l'air s'est ainsi modifiée, tant par l'évaporation du principe inflammable du soufre qu'elle contenoit que par la réaction de l'acide sur le fer; son séjour à l'air libre est indiqué par de petites racines desséchées logées dans ses cavités. Ce groupe en partie recouvert de l'efflorescence couleur de rouille remarquée dans les deux morceaux précédens, est de plus parsemé de petits cristaux de roche à deux pointes dont l'altération n'est pas moins frappante que celle de la mine même qui leur sert de base.

Le

(5) Ibid. ♃C. 5.

(6) Ibid. ♂J. 3.

Le quatrieme et dernier morceau (7) vient des mines du Comté de Darby en Angleterre. C'est une *mine de fer brune* en lames dentelées cristaux cunéiformes, semblables à la couleur près aux *Pyrites martiales en crêtes de coq* qui se rencontrent dans les mêmes mines. Je possède plusieurs groupes de ces pyrites dans leur état primitif (8), mais indépendamment de ces morceaux celui dont il s'agit ici porte avec lui la preuve certaine de son origine, puisque le centre de plusieurs des cristaux de fer qui le composent est encore pyriteux, comme on en peut juger par la couleur et par l'éclat métallique de cette partie, tout le reste est la *mine de fer brune ou hépatique* qui provient de la décomposition de cette pyrite.

Cette Pyrite ainsi décomposée est d'un brun rougeatre ou de couleur de foie, ce qui lui a fait donner par les minéralogistes (9) le nom de *Pyrite brune ou hépatique*; mais quoique ce nom puisse encore lui convenir lorsque la décomposition n'est que superficielle, il est très impropre lorsque la décomposition est complette; car si ce minéral ne contient plus de soufre, il ne doit plus porter le nom de *Pyrite* qui ne convient qu'à un mixte ou le soufre entre comme partie essentielle et intégrante.

Les expériences suivantes m'ont fait connoitre que non seulement il ne restoit plus de soufre dans cette pyrite décomposée, mais que son minéralisateur étoit *l'acide marin.*

Après avoir séparé du second morceau de Pyrite dont j'ai parlé ci-dessus et que j'ai dit être en partie décomposée, les portions voisines de la circonférence qui se trouvoient à l'état de *mine de fer brune*, j'en ai pris la quantité de cent grains qui réduits en poudre grossiere n'ont rien montré d'attirable par l'aimant. Je les ai ensuite exposés au feu dans un creuset pour éprouver si cette mine contenoit encore du soufre ou de l'acide vitriolique, mais elle n'a donné pendant la calcination aucune odeur

(7) Ibid. ♂J. 1 et 2. ♃D. 20.

(8) Ibid. ♃D. 17 et suiv.

(9) WALLER. min, Esp. 218. CRONST. min. 153.

odeur d'acide sulfureux : elle a commencé par décrépiter et après un instant après une belle couleur noire, comme toutes les mines de fer spathiques soumises à la même épreuve, après l'avoir retirée du feu, j'ai reconnu qu'elle étoit fortement attirable par l'aimant, à l'exception néanmoins de quelques parcelles qui au lieu de noircir avoient prises une couleur rouge foncée, ce que j'attribue à l'ochre martiale couleur de rouille, dont cette mine étoit recouverte à sa surface, elle a perdu par la calcination 14 livres par quintal, mais ce déchet ne pouvant être l'effet de la dissipation du soufre ou de son acide dont cette mine n'avoit donné nul indice, ni pendant sa calcination, ni dans les circonstances qui ont precédé ou suivi cette opération, j'ai crû que la distillation sans intermede dans les vaisseaux fermés seroit un moyen sûr d'en reconnoitre la cause.

En conséquence j'ai introduit 600 grains de cette mine réduite en poudre, dans une cornue de verre lutée à laquelle j'avois adapté un récipient enduit à l'intérieur d'huile de tartre par défaillance, j'ai procédé à la distillation au fourneau de réverbere ; à peine la cornue a-t-elle été échauffée qu'il a passé quelques gouttes d'une eau insipide et inodore : ayant augmenté le feu par degrés jusqu'à faire rougir la cornue, le fond du récipient s'est obscurci et m'a paru tapissé de cristaux en petits cubes et en parallelepipedes que j'ai jugé être un sel fébrifuge de Silvius, pour m'assûrer de la nature de ces cristeaux j'en ai pris une partie sur laquelle j'ai versé quelques gouttes d'huile de vitriol concentrée, qui en a aussitôt dégagé une odeur très sensible *d'acide marin* ; de plus ayant mêlé ce qui me restoit de ces cristaux avec de la dissolution d'argent par l'acide nitreux, il s'est formé de *l'argent corné*.

L'existence de *l'acide marin* dans la mine de fer brune dont il s'agit étant suffisamment prouvée par ces expériences (10). Je concluds que c'est

(10) On peut y joindre celles de M. SAGE rapportées, dans son *Examen chymique de différentes substances minerales*. Paris 1769. in 12. On y trouve l'analyse d'une mine de fer brune en cubes striés, de Sibérie, qui comme celle de Montbard en Bourgogne n'est due suivant moi qu'à la décomposition d'une pyrite cuivreuse de même forme.

c'est à la dissipation de cet acide et de l'eau même qui entroit comme partie constituante de la cristallisation, qu'il faut attribuer la perte qu'eprouve cette mine dans la calcination.

Ayant pesé ce qui restoit dans la cornue, j'ai trouvé une diminution de 78 grains ou de 13 livres par quintal. La petite différence qui se trouve entre ce resultat et celui que m'a donné la calcination à feu nud, vient de ce que l'acide se dégage beaucoup plus aisément à l'air libre que dans les vaisseaux fermés. Aureste la plus grande partie de la mine calcinée par ce dernier moyen avoit pareillement pris une couleur noire et se trouvoit attirable par l'aimant; il n'y avoit de non attirable que la petite portion d'un rouge foncé due à la partie de cette mine la plus décomposée.

Si l'on se rappelle que la *Mine de fer brune ou hépatique* dans son état naturel n'est point attirable par l'aimant, le fer s'y trouvant à l'état de chaux minéralisée par l'acide marin; on sera peut être surpris de voir que cette mine exposée seule et sans addition dans des vaisseaux fermés ait repris assez de Phlogistique pour devenir noire et attirable par l'aimant, ce qui annonceroit un commencement de réduction et paroitroit contredire le principe reçu en Chymie, suivant lequel une Chaux métallique ne peut se reduire sans le contact immédiat d'une matiere propre à lui presenter le principe inflammable; mais deux réflexions suffiront pour éclaircir ce phénomène; La premiere est, que cette mine se trouve à l'état salin par la combinaison de la terre martiale avec l'acide marin: la seconde est, que toute substance saline qui se décompose donne naissance à une matiere grasse qui dans le cas present, suffit pour restituer au fer la quantité de phlogistique, necessaire pour le rendu attirable à l'aimant, quoiqu'insuffisante pour le faire-passer à une fusion complette. Ce que je viens de dire est applicable à la *mine de fer spathique* qui se trouve aussi dans le même cas.

J'ai soumis aux mêmes expériences la *mine de fer brune* (la troisiéme des morceaux décrits ci dessus) qui par le long séjour qu'elle a fait à l'air a été pres qu'entierement dépouillée de ses principes mineralisans. Voici les résultats qu'elle m'a fourni.

1. Cette mine reduite en poudre n'offre qu'une très petite portion de fer attirable à l'aimant. 2. Six cents grains de la même mine ont perdu par la calcination à feu nud 72 grains qui répondent à 12 livres par quintal, et ils ont pris une couleur rouge foncée comme le colcothar, quelque parcelles devenues noires étoient les seules qui fussent attirables à l'aimant. 3. Par la distillation sans intermede dans les vaisseaux fermés cette mine a perdu dix livres par quintal et n'a donné que de très légers indices d'acide marin, mais beaucoup d'eau qui fait la plus grande partie du déchet que cette mine éprouve durant sa calcination. Ce qui restoit dans la cornue étoit presqu'en entier d'un rouge foncé et nullement attirable par l'aimant.

On voit par la différence de ces produits d'avec ceux mentionnés ci dessus, que dans cette derniere mine la plus grande partie du fer étoit à l'état d'ochre ou de chaux pure, elle a donc perdu par des altérations successives non seulement le *soufre* qu'elle contenoit dans son état primitif de pyrite martiale, mais encore une portion assez considérable de l'*acide marin*, qui, depuis la décomposition du soufre, lui servoit de mineralisateur. (*) On peut aisément distinguer sur la mine même les parties qui ont éprouvé cette décomposition totale, de celles qui sont encore unies à l'acide marin: ces dernieres, comme je l'ai dit, sont d'un brun rouge et les autres d'une couleur de rouille plus ou moins jaunâtre; celles-ci passent au rouge brun par le grillage, celles là y prennent une couleur noire et la propriété d'être attirables à l'aimant.

Toutes les mines de fer dues à la décomposition des Pyrites martiales par la voie seche, n'étant que ces mêmes Pyrites autrement modifiées, doivent contenir et contiennent en effet la même quantité de métal que la Pyrite dont elles tirent leur origine. On ne peut déterminer au juste cette quan-

(*) Lors qu'on distille des Mines qui sont parvenues à cet état de décomposition, on ne retire au lieu d'*acide marin* qu'une eau légerement acidule, laquelle s'y trouve dans la proportion de 9 à 10 livres par quintal, ce qui n'empêche pas ces mines d'être encore assez dures pour donner des étincelles quand on les frappe avec le briquet. C'est sans doute cette quantité d'eau qui les a fait appeller *mines froides* par les métallurgistes et Pyrites aqueuses (*Pyrites aquosus*) par les mineralogistes.

quantité puis qu'elle varie dans les diverses especes de Pyrites et par conséquent dans les mines formées par l'altération des seuls principes minéralisans de ces pyrites: cependant on peut en général evaluer le produit des unes et des autres à 30 ou 40 livres de fer par quintal.

Mais une différence très essentielle qui se trouve entre la Pyrite martiale et la mine de fer brune qui en provient, c'est que cette derniere, quoi qu'elle ne soit pas plus riche en fer, est beaucoup plus avantageuse à traiter que la Pyrite elle même, en effet on n'exploite guere les Pyrites martiales pour le fer qu'elles contiennent, à cause de la difficulté qu'on auroit à en séparer le soufre, et des dépenses qu'entraineroit la longueur des grillages, dépenses dont on ne pourroit être dedomagé par la petite quantité de fer qu'on obtiendroit de ce travail: On se borne donc à extraire de ces Pyrites le soufre, le vitriol et l'alun, ou bien on les emploie comme fondans dans le traitement de certaines mines. Il n'en est pas ainsi des Pyrites décomposées ou parvenues au nouvel état de mine de fer brune ou hépatique, alors n'étant plus minéralisées par le soufre, mais par l'acide marin, ou du moins ce dernier s'y trouvant encore en partie avec la portion de mine plus décomposée qui est à l'état de chaux pure, on peut les exploiter avec avantage, puisqu'il n'est plus besoin de torréfaction et qu'il ne s'agit que de leur restituer du phlogistique en employant les fondans convenables, après avoir simplement fait passes par le Boccard et le lavoir celles de ces mines qui pourroient l'exiger.

On doit dire la même chose des *mines de fer spathiques* qui sont aussi minéralisées par l'acide marin. Ces mines n'ont besoin d'être torréfiées que lors qu'elles sont mêlées de Pyrite martiale ou cuivreuse. Lorsqu'elles sont pures et sans mélange il suffit de les traiter avec des fondans pour les réduire presque sur le champ, la bonne qualité du fer qu'elles fournissent et la facilité avec laquelle il passe à l'état d'acier, leur a fait donner par les mineurs le nom de *mines d'acier*, à peine ont elles le contact du feu qu'elles décrépitent, deviennent noires et attirables à l'aimant; ensorte que rien n'est plus aisé que de s'assurer de la presence du fer dans ces mines dont le tissu, la forme et souvent même la couleur n'offrent rien moins que l'idée du métal qu'elles contiennent.

La plupart des minéralogistes ont eu des idées fort confuses sur la *mine de fer spathique;* qu'ils ont dit vaguement ressembler à du spath, sans nous apprendre la cause de cette ressemblance. M. CRONSTEDT, à qui la science des mines doit tant d'observations nouvelles, ne paroit pas avoir regardé le fer spathique comme une mine de fer proprement dite, puisqu'il le range parmi les substances terreuses comme une *chaux de fer unie à la terre calcaire* (*) il a neanmoins observé que cette mine perdoit par la calcination 30 à 40 livres par quintal, et qu'en la distillant elle laissoit échapper des gouttes d'eau, "qui peut être, dit il, contenoient un "peu d'acide vitriolique,, (**) mais il résulte des experiences faites en dernier lieu par Mr. SAGE, (***) que c'est l'acide marin et non l'acide vitriolique qui minéralise le fer dans cette mine, et ce Chymiste y a pareillement observé un déchet de 35 à 40 livres par quintal.

Quant à la terre calcaire que Mr. CRONSTEDT dit être unie dans cette mine à la chaux du fer, je n'en ai trouvé nul indice dans celles qui sont à l'état parfait de fer spathique, car la calcination la plus legère suffit pour les rendre en entier attirables par l'aimant, il y a donc lieu de présumer que le spath calcaire ou séléniteux en passant à l'état de fer spathique a éprouvé une décomposition totale: En effet, quoique la forme reste la même, ce n'est plus un spath calcaire ou un spath séléniteux combiné avec le fer, c'est un mixte nouveau qui ne fait plus d'effervescence avec le acides et assez dur pour donner des étincelles lors qu'on le frappe avec le briquet

C'est ainsi que les substances animales pétrifiées ou pyritisées, conservent encore leur figure primitive, quoi qu'elles soient alors entierement denaturées et converties en des mixtes qui n'ont plus rien de commun que la forme avec ceux qu'il nous représentent.

Je possede plusieurs morceaux où ce passage du spath calcaire ou séléniteux à l'état de *mine de fer spathique* est aisé à reconnoitre (****) mais

(*) *Terra calcarea marte intimè mixta, indurata.* Cronst. min. §. 30. 32. 33.

(**) ibid. §. 30.

(***) Voyez ses *Mémoires de Chimie.*

(****) Descript. de min. ♂ P. 14. ♀ H. 11 et 13. ♂ P. 15. etc.

mais il n'est pas aisé d'expliquer la maniere dont il s'opere, à en juger par ces morceaux, la mine de fer spathique doit son origine à un spath pénétré et décomposé par le fer qui provient de la décomposition des Pyrites par la voie humide, les mines de Zinc du Comté de Sommerset en Angleterre nous offrent un pareil exemple de la décomposition du spath calcaire pyramidal, appellé *Dents de Cochon*, pour passer à l'état de *calamine blanche*, sans que la forme de ce spath ait subi le moindre changement. (*)

En un mot personne ne doute aujourd'hui de la réalité des Pétrifications, quoique nous ignorions encore comment le passage d'une substance osseuse ou ligneuse à une substance pierreuse à pu s'opérer sans que le déplacement de toutes les molécules constituantes de ce corps ait en rien dérangé la forme qu'il avoit avant cette altération.

Ceci doit faire sentir combien la connoissance des formes propres à différens mixtes peut jetter de jour sur la nature de ces mixtes, puisque les formes nous indiquent souvent l'origine de certaines substances, qui de tout ce qu'elles possedoient dans un état antérieur n'ont conservé que ce seul caractere, envain objecteroit-on, que la même forme étant quelque fois commune à des corps très différens entr'eux, c'est un caractere vague et illusoire auquel on ne doit point s'arrêter. Cela seroit vrai si pour classer ces corps on n'avoit égard qu'à la forme seule; mais quand à ce caractere on joindra leurs autres propriétés distinctives, telles que la pesanteur, la dureté, la couleur, le tissu etc. On ne confondra point des substances qui ne paroissent avoir rien de commun entr'elles que la figure extérieure; on sera seulement en droit d'inférer de cette ressemblance (puis qu'elle est un effet constant de la nature qui ne fait rien en vain) ou que l'une des deux substances tire son origine de l'autre, ou qu'il existe en elles un principe commun qui les modifie de telle ou telle maniere, indépendamment de ceux par les quels elles different.

La *mine de fer spathique* et la *mine de fer d'un brun rouge* ou de *couleur de foie;* ne sont pas les seules qui proviennent de la décomposition des Pyrites martiales, la plupart des mines de fer *calciformes*, j'entends celles

(*) Ibid, zz. D. 2. et 3.

celles qui sont à l'état de chaux plus ou moins pure en sont également des résultats.

Si ces Pyrites en se décomposant rapidement *par la voie humide*, se sont enflammées, ou si elles ont éprouvé un degré de chaleur assez considérable et assez long tems continué pour donner lieu à la dissipation de tout l'acide vitriolique qu'elles contenoient; cet acide s'en étant dégagé sous la forme d'acide sulfureux en s'emparant du phlogistique du fer contenu dans la Pyrite, il ne résulte point de vitriol, mais une ochre ou terre martiale plus ou moins rouge et très atténuée, qui charriée par l'eau se dépose à la maniere des stalactites et forme les mines infiniment variées connues sous le nom *d'Hématites*.

Mais lors que les Pyrites par une décomposition lente ont passé à la vitriolisation, les eaux chargées de ce vitriol éprouvent diverses altérations suivant la nature des terreins qu'elles parcourent; delà les eaux minerales vitrioliques, alumineuses et sulfureuses: delà les *mines de fer limonneuses* ou *par dépôts* qui sont si communes dans les couches et même à la surface de la terre.

Ces dépots d'ochre martiale varient beaucoup dans leur couleur à cause des différentes terres auxquelles ils sont unis, les mines qui en résultent étant moins pures que l'hémarite sont aussi moins riches, la qualité du fer qu'elles produisent varie suivant la nature de la terre non métallique avec laquelle l'ochre martiale étoit mêlée; c'est même de la qualité de cette terre non métallique que dépend la fusibilité plus ou moins grande des mines de fer par transport. Celles qui sont unies à une terre argilleuse entrent difficilement en fusion, tandisque celles qui sont mêlées à la terre calcaire sont très fusibles. C'est la raison pour laquelle on mêle ordinairement ces dernieres avec les premieres pour leur servir de fondant, et à leur défaut on emploie pour cet objet *la castine*, qui n'est qu'une terre ou pierre calcaire.

Il résulte de tout ce qui précéde:

1. Que la décomposition des Pyrites dans le sein de la terre n'arrive pas seulement *par la voie humide*, comme on l'a pensé jusqu'à ce jour mais qu'elle se fait aussi par *la voie seche*.

2. Que

2. Que la *mine de fer brune ou hepatique* provient de la décomposition des pyrites par cette derniere voie.

3. Que cette mine presente par le grillage et la distillation sans intermede les mêmes phénomênes que la *mine de fer spathique.*

4. Qu'il y a liéu de croire que celle-ci n'est qu'un spath pénétré et décomposé par le fer qui provient de la décomposition des Pyrites par la voie humide.

5. Que ce n'est point le soufre ni l'acide vitriolique mais l'acide marin qui minéralise le fer dans ces deux mines.

6. Que l'une et l'autre de ces mines n'ayant rien de sulfureux peuvent se réduire sans qu'il soit besoin de la torréfier.

7. Que la terre rouge du fer dans l' *Hematite* n'est point minéralisé mais à l'état de chaux pure, due à la décomposition rapide et à la déflagration des Pyrites par la voie humide.

8. Enfin que la terre martiale jaune ou couleur de rouille des *mines de fer limonneuses* est un des résultats du vitriol formé par la décomposition lente de ces Pyrites.

D. Ioan.

D. Ioan. Guilielmi Baumer,
Sereniss. Hassiae Landgravii consiliis rerum metallic.

OBSERVATIONES
de
BASALTE HASSIACO.

§. 1.

Ea, quae de Basalte in historia naturali jam satis nota sunt, repetendi animus mihi non est; sed quae de illo mihi, Hassiam superiorem aliasque terras adjacentes, plantarum minerarumque investigandarum caussa, perambulanti, innotuerunt, enumerasse, in praesentiarum sufficiat; hinc Benevolo Lectori de mirabili hoc lapide non nisi historiam particularem spondeo. Quidquid vero experimentorum chemicorum ope de isto constiterit, alio tempore dicam.

§. 2.

Lapidibus montium ex diversis seriebus structorum (der Floetzgebürge) basaltes merito accensetur; plura enim strata sibi invicem incumbentia, secundum planum magis minusve inclinatum exporrecta, conficit. Ordo, quem inter reliquas montium series, lapidumque strata servat, hic est: montium arenosorum seriei incumbens, argillosorum seriei ingenti mole substernitur, adeoque his permagnum statumen, in argillosorum montium cacumine inprimis eminens, sed quantitate ac figura varium, pro loci diversitate, praestat; de qua varietate dein notatu digniora in medium afferam.

Scholion. Basaltarum trabes in situ perpendiculari, quales a cel. CONR. GESNERO in libro de rebus fossilibus etc. fol. 21. depictae sunt, non vidi, et talem tunc demum obtinere, si strata ad lineam perpendicularem praecipitata sunt (wenn das Flötz auf dem Kopf stehet) arbitror.

§. 3.

Stratorum Basaltae latera quaqua versum, si a proximam seriem arenosam respiciente reeesseris, lapidum ac schistorum argillosorum (gemeiner grauer Thon Wacken und Schiefer) strata contegunt, quae iterum argilla

gilla impuriori vel puriori, seu terra bolari, vario colore, albo, griseo, flavo, viridi, subrubro, rubro, caerulescente, fusco, nigrescente, nigro praedita, distincta sunt. Lapides ac schisti illi neque ad puritatem, neque ad duritiem petrarum altissimis montibus propriarum (der Wacken hoher Ganggebürge) accedentes, ex argilla et pauca arena compacti sunt, quibus persaepe pseudogalena alba admixta est. Extrinsecus terra martiali rubra plerumque tincti sunt. In superioribus basaltae stratis, ac in comitatu Hungensi prope Gridelam complures crystallos montanas fere pellucidas deprehendi.

Schol. In montium Thuringiae altissimorum latere septentrionali montium argillosorum seriem, inter arenaceam atque calcariam superiorem, v. c. in principatu Schwarzburgensi, admodum depressam atque basaltarum statumine prorsus orbam vidi; cujus ratio prorsus contraria in terris Hassiacis aliisque adjacentibus, ut alio loco jam monui, obtinet.

§. 4.

Loca, ubi maximam basaltae copiam conspicimus in comitatu Solmsensi sunt terrae Hungenses, Laubacenses, Lichenses in Landgraviatu Hassiaco Darmstadiensi praefecturae Alsfeldensis, Grunbergensis, dynastiis Rabenavensi ac Buseckcensi, protodynastia Giessensis, et in principatu Nassovico Weilburgensi praefectura Atzbacensis; quae pro diverso situ, varias basaltae figuras exhibent.

§. 5.

Superiora ac media basaltae strata, meridiem atque orientem versus obvia, v. c. in comitatu Solmsensi, praefecturis, Atzfeldensi, Grunbergensi dynastiis Rabenavensi atque Buseckcensi et ex parte in protodynastia Giessensi basalten amorphum continent, qui partim, et quidem saepissime, sub ingentium petrarum, ad figuram circularem quodammodo accedentium, partim, et quidem rarius, lapidum fractorum (zerbrochenen Gebürgs) parallelepipedi figuram fere aemulantium forma, invenitur. In superioribus stratis v. c. in comitatu Hungensi basalten striatum, haematitae nigrae (schwarzen Glaskopfs) speciem prae se ferentem, rarius tamen, vidi. In montibus Suecicis Marte ditibus basaltem amorphum atque striatum occurrere, in Anonymi Versuch einer neuen Mineralogie, libello doctrina-

rum physicarum plenissimo, pag. 78. relatum legimus. Ima basaltae Hassiaci atque Nassovici strata, septentrionem atque occasum versus seriei arenosae appropinquantia, trabibus quinquangularibus perlongis, pedi quoad diametrum aequalibus, superbiunt. Columnarum istarum longitudinem ex reliquorum lapidum stratis protuberantem viginti, triginta immo quadraginta pluresque pedes aequare, tamquam oculatus testis, asserere nullus dubito. Quanto spatio intra terram condantur, nondum satis exploratum est; si vero ex substratae seriei arenaceae, inde haud procul in lucem prodeuntis, relatione conjecturam capere licet, trabes istas ad plures orgyas terra tectas esse, autumo. Maximos dictarum columnarum acervos in protodynastia Giessensi, et quidem in monte, qui nostratibus dicitur der Stangelstein, et in principatu Weilburgensi in monte Fetzberg et prope Gleibergam conspicimus.

Schol. I. Figuram basaltae in particulis minoribus eandem, quam in integris petris atque columnis, esse, ex frustis aëre adesis (verwitterten Stucken) didici; nam petrarum frustula, pisi minoris vel piperis magnitudinem aequantia, rotundam figuram aemulabantur, et columnarum frustula, aequali fere quantitate gaudentia, quinquangularia erant; id quod, naturae opera etiam in minimis ad amussim peracta esse, satis loquitur.

Schol. II. Basaltae strata paragrapho proxime praecedente in superiora, media atque ima, ipso id suadente naturae ordine, divisimus; jam qualem venarum martis strata ad illa relationem apud nos habeant, paucis expediam. Stratis superioribus tenuia illarum, fuscarum flavarumque, vel terrae martialis cum mineris pisiformibus (Bohnertz) remixtae strata, unum alterumve pollicem, raro integrum pedem, crassitie aequantia, incumbunt. Strata media venae martis rubrae vel nigrae, plures pedes, imo unam alteramve orgyam altae contegunt modo sub globorum majorum, modo sub lapidum fractorum (zerbrochenen Gebürgs) argillae impactorum, modo sub tabularum forma, denique etiam sub plurium stratorum integrorum (ganzen Flötzlagen) quibus lapides argillosi steriles (taubes Gebürge) atque argilla interposita sunt. Prope ima basaltae strata columnata nullas ferri venas detegere potui.

Schol. III. Media illa basaltae strata, superiora seriei calcariae inferioris (des Marmor Gebürges), et ima seriei scissilis rubrae strata praecipuae

cipuae Martis officinae in Hassia Darmstadina sunt, quorum omnium praefecturae Grunbergensis, Giessensis atque Königsbergensis documenta indubia praebent.

§. 6.

Jam ut de basaltae ortu ea, quae observavi, in medium afferam, tractationis ordo exigit. Vidi nimirum

1. Inter superiora adeoque novissima basaltae strata argillam albam vel griseam induratam poris atque cavernulis, pastae fermentatae instar, plenam.

2. In aliis frustis cavernulae istae, vel ex parte vel in totum, pigmento vel terra martiali flava, vel fusca aut viridi induratis repleta erant.

3. Deprehendi frusta, quorum altera pars in verum basalten, fuscum, virideſcentem, nigrescentem, vel nigrum mutata, altera vero, ut sub numeris 1. et 2. dictum fuit, adhuc imperfecta, vel basaltae embryo erant. Ex allatis basalten nostrum perfectum vario, nimirum fusco, virideſcente, nigrescente vel nigro colore gaudere, clarum est. Haec non vana vel ficta esse, cuilibet naturae curioso vel in ipsis naturae officinis, vel in minerarum collectione a me sollicite facta, ostendere possum. Num et aliarum minerarum species, concurrentibus vaporibus subterraneis, principiis metallicis fetis, simili modo oriuntur? Nisi omnia me fallunt, me in cryptis subterraneis consimile quid observasse, mihi videor. Basalten igitur ex argilla cum arenae granis, modo majoribus modo minoribus, remixta, atque principiis martialibus ortum duxisse, arbitror. An figura angularis a principio salino admixto pendeat? in medio positum sit.

§. 7.

Ut qualitatum hujus lapidis quoque mentionem faciam, basaltes perfectus, cum primis columnaris, in superficie laevis atque splendens est; nisi injuriae externae hanc mutavarint. Insigni quoque gravitate specifica gaudet; quod de lapide argilloso, principiis martialibus impraegnato, concipi potest. At basaltae imperfecto dicta gravitas non competit; sed hic modo levior, modo gravior est; prout plus minusve a perfectione sua distat.

§. 8.

Permagna quoque duritie atque soliditate basaltes perfectus gaudet ita, ut per longissimam annorum seriem aëris atque aquae injuriis resistens, illaesus maneat, nec, permagna etiam vi externa adhibita, facile diffringatur. Hanc ob caussam frusta adesa, in quibus particularum minorum figura distingui possit, rarius occurrunt; me tamen illa in monte, cui nomen est der Stoppelberg, haud procul a Wezlaria, atque in arce Fetzbergensi videre, probe memini.

§. 9.

Ob hanc duritiem basaltes metallorum particulas deterere, atque lapidis lydii officio fungi potest; a qua proprietate illum nomensuum sortitum esse, autumant. Eadem soliditate veteres adducti arces ac munimenta ex lapide hoc, inprimis columnari, struxerunt, quae nisi injuriis bellicis graviter affecta, aere perenniora fuissent. Arcem atque munimenta Gleibergensia et Fetzbergensia in principatu Nassovico Weilburgensi, atque Kaltschmidensia prope Wetzlariam exempli loco cito. Rudera haec, contemplatu sane mirabilia, ex angularibus columnarum basaltae frustis tam accurate exstructa sunt, ac si sollicito lapicidarum artificio adaptata atque polita essent. Ad moles in fluminibus exstruendas, pontes faciendos, ac vias saxis sternendas basalte, sub fragmentorum forma occurente, vel columnari arte secundum ejus latitudinem fisso, moderni et quidem satis scite utuntur.

§. 10.

Denique cum id de basalte notum est, quod igne fusorio, sine ullo additamento, in vitrum nigrescens vel nigrum facile mutari possit; ex quo clavos globulosque etc. conficere solent; aliis ferri venis illum, ob dictam qualitatem, ad fusionem facilitandam atque ferrum eo melius excoquendum, addi posse, arbitror, et id a nonnullis, non sine emolumento, peragi, ab amico quodam fide digno mihi relatum est.

OBSER-

OBSERVATIONES

quasdam

ad Geographiam subterraneam pertinentes proposuit

D. Joan. Wilh. Baumer,

Serenissimi Hassiae Landgravii a consil. rerum metall. et in Academia Giessensi Medic. Prof. Primar.

§. 1.

Multis sane difficultatibus premitur digni aliquid in Geographia subterranea scripturus. Licet enim permultae multorum particulares de rebus naturalibus observationes exstent; tantum tamen a perfectione sua haec disciplina abest, ut post tot secula naturae indagatores, nonnisi in limine ejus positi esse videantur. Damna in rei metallicae culturam, philosophiam naturalem; aliasque disciplinas inde redundantia adeo in aprico posita, et multis illata sunt, ut de iis verba facere, merito supersedeam.

§. 2.

Imperfectionis hujus causas investigare, haud difficile est. Plerique rei metallicae operam navantes illiterati sunt, et, se rerum suarum sategisse, arbitrantur, si lapidibus regionis suae metalliferis dignoscendis, iis secundum artis regulas effodiendis atque fundendis pares sunt. Permultum laudis artes has mereri, easque utilissimas esse, haud diffiteor; sed illas ad Geometriae subterraneae atque mineralium cognitionem sufficere, nego. Plurimorum vero literatorum, rationis trutina disciplinas rite ponderantium, res non sinit, ut multas regiones lustrent, montes ascendant, metalli fodinas ingrediantur, experimentias in ipsa naturae officina instituendas inter se conferant, et ex illis dogmata universalia eruant. At in museo difficile, quidquod saepe inpossibile est, de naturae oeconomia atque operationibus rectum ferre judicium. His difficultatibus accedit, quod natura operationes suas occulte saepius perficiat, opera sua in interiori angulo abdat, et tempore locoque particularibus

 talia

talia producat, quae ad alium locum vel aliud tempus haud quadrent. Haec b. m. HENCKELIUS secum reputans, physicos admonuit, ne in naturae regno universalia temere in vulgus edant.

§. 3.

His tamen non obstantibus natura in permultis suis operationibus omni loco et tempore sibi similis est, quod diligentes ejus observatores haud fugit, ejusque operationes saepius adeo in apricum positae sunt, ut sensibus percipi queant, illarumque ignorantia non tam a rei difficultate, quam ab hominum negligentia, incuria atque praejudiciis pendeat. In vera philosophia naturali incrementa facturus sepositis omnibus praejudiciis, et repudiata omni socordia, ad ipsa naturae phaenomena saepe diuque attentum animum afferat, et quaenam veritates ex illarum comparatione cogi queant, animo diligente revolvat.

§. 4.

Sed propius ad scopum meum, quaedam scilicet ad Geographiam subterraneam perrtinentia proponendi accedo. Telluris superficiem siccam partim planities, partim insignes terrae lapidumque elevationes, seu montes, eorumque valles ostendere, inter omnes constat. Utraeque primo intuitu ex massa informi, nullum ordinem servante, constare videntur. Sed utrasque accuratius consideranti atque dijudicanti tam concinna illarum structura, quam mira omnium relatio inter se, non sine magna delectatione atque utilitate, patefient.

§. 5.

Materiam, ex qua montes atque planities constructa sunt, terrae atque lapides constituunt, et quidem hi ab illis nonnisi modo, vel induratione, differunt. Plures quidem terrae atque lapidum species, tenuitate, mixtione atque figura differentes, deprehenduntur, attamen modo non omnes argillam pro basi habere, experientia edoctus, autumo, cujus opinionis documenta inferius afferam. Inter hujus species macra et alba purissima est. Caeterum simplicissima terra haec, innumerabiles mirosque modos recipit; prout cum partibus acidis, phlogisticis, metallicis, animalibus et vegetabilibus, solis, vel pluribus simul sumtis, in connu-

connubio est. Nisi me omnia fallunt, natura operationibus simplicissimis, ex principiis parum inter se differentibus, tot rerum genera atque species perficit; id quod infinitam Dei sapientiam atque potentiam satis loquitur.

§. VI.

Lapides, praeter mixtionem, etiam figura inter se differunt, variaque strata, sibi invicem certo ordine incumbentia, constituunt; ex quorum aliorumque phaenomenorum, in sequentibus enumerandorum, consideratione, eos quoad maximam partem maris veteris sobolem, et solutione, praecipitatione atque induratione, quosdam etiam, salium scilicet figuram imitantes, crystallisatione ortos esse, satis manifestum est.

§. VII.

Ad duo genera inferiora montes omnes reduci posse, arbitror, unum statumen imum, omnibus montibus impositis commune, amorphon, ultima omnium basis, vel nucleus terrae existit, quod verum rubrum mortuum jacens (das wahre rothe tode liegende) metallicolae nominant. Alterum genus montium in mari veteri structorum et ex variis stratis compositorum (der Floetzgebürge) est. Montes a causa particulari, v. c. terrae motibus, igneque subterraneo orti, tertiam speciem non recte constituunt; quoniam eorum strata non tunc demum orta, sed tantum a causa extraordinaria elevata, hinc inde exustione modificationem passa sunt, et dein Vulcani vestigia, pumices, scorias, vitra atque cineres retinuerunt. De duabus istis speciebus scitu necessaria in sequentibus subjiciam.

§. VIII.

Montium in mari veteri ortorum varia strata, modo crassiora, modo tenuiora, argilla subtili in omnibus montium seriebus, inter se conglutinata sunt. In ordine, quo sibi invicem incumbunt, gravitatis specificae leges haud observamus; ex quo patet, strata ista non simul et semel, sed diversis temporibus successive esse orta. Hinc LEIBNITIUS in protogaea p. VII. strata diversa sibi superimposita diversas praecipitationum vices atque intervalla testari, recte statuit. In diversis horum

montium

montium seriebus dictorum stratorum materia et figura modo plus, modo minus, diversa sunt, illamque terrae vicinae similem esse, Cel. Vital. Donati observavit. Plurimos quoque lapides ex stratis minimis compactos esse, experientia v. c. in lapidibus fissilibus, spatho fusili &c. evincit. Duas diversorum montium series stratum heterogeneum, ad seriei inferioris naturam propius accedens, tanquam conjunctionis medium, intercedit; quod metallicolae mutationem seriei (den Wechsel) nominant.

§. IX.

Omnes hae montium series, in linea axi telluris parallela, a serie altissima numerando, magnitudine successive decrescunt, seu diversam altitudinem relativam habent; ita, ut minimae planitiei profundissimae contiguae deprehendantur. Praeterea homogeneae in diversis regionibus series modo altiores modo depressiores, seu diversa altitudine propria gaudentes, inveniuntur; quidquod una eademque series, in linea aequatori propemodum parallela, modo altior modo humilior est; quod a stratorum subjacentium diversa altitudine atque numero pendet.

§. X.

Directionem montium quod attinet, de nucleo telluris, seu vero rubro mortuo jacente, nihil certi statuere, audeo; dum non nisi hinc inde in montium altissimorum profundis vallibus illum protuberantem vidi. Si autem ex horum figura aliquid augurari licet; istud axi terrae parallelum esse, autumo; talis enim directionis speciem montes altissimi una cum vallibus suis prae se ferunt. Reliqui montes, a serie scissili ad testaceo-calcariam et lutosam usque, una cum interjectis suis vallibus, aequatori quodammodo paralleli sunt; ita tamen, ut angulum acutum cum illo forment. Eadem scilicet horum montium directio observatur, qualem aqua in mari communi (in dem Weltmeere) habet, et qualis in mari veteri, ex iisdem rationibus, fuit. In hac tamen directione series montibus altissimis proximae, ob rationem allatam quodammodo hinc inde deflectere, coguntur.

§. XI.

§. 11.

Si igitur aquarum marinarum fluxum ab oriente ad occidentem factum mente consideramus, omnia strata, omnesque montium series, ex illis, terram solutam, lapillos adesos, salem aliaque continentibus, ad fundum et latera fluminum marinorum, inter protuberantias veri rubri mortui jacentis, seu nuclei telluris, contingentium, successive praecipitata atque indurata fuisse. Qualis successivus montium ex stratis constructorum (der Floetzgebürge) ortus in mari moderno a cel. Vitaliano Donati in historia naturali maris Adriatici, et ab aliis observatus est. Si hinc inde unius alteriusque montis directio a regula communi quodammodo declinat, obstacula a terrae nucleo eminente, montibusque jam natis, facta, et aquarum fluxui communi opposita, adeoque fluxus earum particularis, causa fuisse videntur. Notatu quoque dignum est, mare modernum per tot saecula nondum tam altas montium series, quales a mari pristino relictae sunt, produxisse. vid. Cel. D. FÜCHSELII de hac re sententia in act. Acad. Scient. Elect. Mogunt. Tom. II. p. XXXXVI. &c.

§. 12.

Ex successivo stratorum atque serierum, adeoque montium, ortu, diversa eorum vetustas apparet, ita, ut series et strata inferiora superiobus antiquiora, suprema recentissima, et inter se homogenea, in linea axi telluris parallela, aequaeva esse, concipere, atque affirmare, liceat. Omnium serierum stratumen commune, imum, antiquissimum est, huic montes altissimi saxosi valde inclinati (Ganggebürge) proximi sunt. Post hos series scissilis orta est. Hanc series calcario metallica atque gypsea exceperunt, sequentibus seriebus arenosis et argillosis. Dein series calcario farinosa et testacea atque lutosa ortum duxerunt, et dein strata silicea, et quaedam turphacea, tophacea atque limosa a mari veteri aliis aquis stagnantibus a fundo suo recedentibus novissime relicta sunt. De quibus singulis in sequentibus ulteriores declarationes dabo.

§. 13.

Ex allatis serierum ordo, quo, in linea axi terrae parallela, se invicem excipiunt, simul adparet. Pone igitur duas montium altissimorum (Ganggebürge) series a meridie versus septentrionem circiter octodecim

vel viginti milliaria inter se distare, tunc in medio hujus spatii planities depressissima, novissima strata continens, deprehendetur. Hujus utrumque latus, meridiem et septentrionem versus, series lutosa atque calcario-testacea et farinosa claudet. Sub hac in eadem linea primo series argillacea, dein arenosa, et postea gypsea atque calcario-metallica, suo quaelibet ordine, erumpent, sub hac denique emergente serie scissili: Ergo omnes hae series inter duas montium altissimorum series bis occurrunt. Quaelibet series, ex superimposita versus meridiem vel septentrionem proveniens, duos tres pluresve montes homogeneos, pone se invicem in simili directione positos, producere solet, v. c. si, septentrionem vel meridiem versus iter faciens, juga seriei argillaceae supervenerit, tunc tibi mons arenosus sub serie argillosa proveniens ascendendus est, quo superato, nonnulli montes arenosi deprehendi solent, usque dum ad seriem gypseam atque scissilem perveneris.

§. 14.

Ex iisdem fundamentis ordo serierum atque stratorum sibi invicem superincumbentium elucet; ita, ut metallicola, geographiae subterraneae haud ignarus, cuniculum perpendicularem per stratum aliquod, vel seriem aliquam agens, scire possit, quodnam stratum vel quaenam series jam ordine naturali vel consueto, sequatur, nec non in quo ordine, et ubi locorum quaelibet montium series ejusque contenta v. c. minerae, lapides et terrae, ad varios usus utilia, sine nocivo laboris atque sumtuum impendio, proxime investiganda sint.

§. 15.

Unius seriei sub alia in apricum provenientis extensio axi terrae parallela, extensione alterius cujusdam seriei major esse solet. Plerumque, quantum mihi observare licuit, series arenosa cum interjectis suis vallibus plurimum, series gypsea atque scissilis minimum spatii occupare solent. Quidquod homogeneae series in diversis regionibus modo latiores modo angustiores esse consueverunt v. c. series calcaria Thuringiaca Hassiacam latitudine multum superat. Sed argillacea et scissilis Hassica easdem Thuringicas latitudine multum antecedunt. Imo una eademque series modo magis expansa, modo plus contracta est, id quod in serie arenacea septentrionali Hassiaca, Weilburgensi, atque Hohensolmensi vidi.

§. 17.

Tam series, quam quaedam earum strata, in quibusdam locis interdum interrupta sunt, et demum post intervallum quoddam, in ordine conveniente, iterum comparent; id quod Geographiae subterraneae cultoribus intercapedinum nomine venire solet. An id materiae defectui, vel rapidi fluminis marini, strata nondum satis indurata deluentis, actioni, aut seriebus substratis nimium altis, et novae seriei impositum cohibentis, quod saepius locum habere videtur, adscribendum sit? in medio relinquo. Serierum substratarum altarum particularis inter alias series heterogeneas protuberantia montes solitarios efficit; sic verbi causa in Thuringia apud Elxlebiam series gypsea praealta, in montium calcariorum ordine hinc inde emergens, montes solitarios gypseos constituit, nec sivit, ut seriebus arenacea, argillosa, atque calcaria tegeretur. Eadem ratione ibi apud Mühlbergam series arenacea, in calcariorum ordine prominens, montem arenosum solitarium efficit. Sic in Hassiae praefectura Huttenbergensi in calcaria serie hinc inde montes argillacei, solitarii conspiciuntur. Haec vero anomalia facile detegi potest, si ad totum montium tractum eorumque ordinem oculorum et mentis acies dirigitur.

§. 18.

Quidam montes minores, orientem versus, aggere inter se quasi conjugati, vel valleculae eorum ibi alluvione quadam ex parte repletae sunt; quod monendum esse duxi; ne hujus rei conspectus montis cujusdam directionem dijudicaturis, impedimento sit. Me id in serie calcaria Thuringia aliquoties videre, memini. Plerasque series conservata marina v. c. varia testaceorum genera, illorum nucleos et cavamina, spatho vel quarzo repleta, vegetabilium animaliumque icones, horumque ossa petrefacta, aliaque heterogenea continere, certum est. Montes quoque altitudine quodammodo decrescere a nonnullis observatum est, cujus rei causa in alta nive subito regelata, magnis imbribus, et rivis a monte rapide defluentibus, ripa labentibus, atque terras lapidesque adesos secum vehentibus, plerumque posita esse videtur. Aliae enim causae v. c. terrae motus, vel montis, ob fundamenta diruta, collapsus, magis sunt particulares.

§. 19.

Stratorum superiorum figuram ab inferiorum, et denique a nuclei telluris, figura maxime, interdum tamen a vi externa, pendere videtur;

stratum enim ab initio molle subjacentis figurae facile se accommodare potuit. Quaedam lineae horizontali propemodum parallelae, alia fornicis instar arcuata, quaedam valde inclinata, et quaedam denique lineae perpendiculari fere parallela sunt, (wenn das Flötz auf dem Kopf steht.) Quodlibet seriei cujusdam stratum ordinem suum modo non semper servat; interdum tamen duo plurave inter se contigua ordinem suam ita mutant, ut superius fiat inferius. (wenn sich das Flötz verkippet) Exteriora denique montium strata non semper ad ejus jugum pertingunt; hinc in montium cacumine strata eorum interiora, nec non in profundis apertisque eorum fissuris, ab aqua delabente successive ad latera factis, detegi queunt.

§. 20.

In omnibus seriebus, cumprimis a profundissima planitie maxime remotis, fissurae per montes regulari, interdum irregulari modo, (nach einem ordentlichen oder widersinnigen Streichen) et in diversis seriebus secundum diversam directionem vagantes, reperiuntur. Post seriei cujuslibet structionem, vel ab aquarum alluvione, terrae motibus etc. eas ortas fuisse, ex eo probabile fit, quod alio, quam ipsa series, lapidum genere investiuntur. Prouti aqua, argilla, lapide sterili, vel mineris metallicis repletae sunt, fissurae aquosae (Wasserklüfte) argillosae (Schmeerklüfte) venae inertes (taube Gänge) venae metallicae (Erzgänge, edle Gänge) nominantur. Hae vicinarum venarum aggregatione interdum augentur, (sie thun sich durch das Dazuschaaren anderer Gänge auf) vel divisione in venas minores (in Trümer) imminuuntur. Interdum etiam a lapide inerte in angustias coguntur, vel prorsus delentur. Venae hae metallicae circa montium angulos vallibus propinquos, et circa inclinatam eorum partem vallem longiorem respicientem, maxime investigandae sunt, ibi enim argillae subtilioris alluvio inprimis fieri potuit. In venis metallicis argillam subtilissimam, pinguem, coloratam, butyri instar mollem, nec non duriusculam, poris, fermenti instar, plenissimam, quasi fermentatam, hosque poros pulvisculo metallico, colorem sensim mutante, partim tantum aspersos, partim vel ex parte vel ex asse repletos, et denique in perfectam mineram mutatam, aliquoties non sine admiratione — vidi. Mineras detecturus circa fissuras serierum altissimarum ad argillam metalliferam tinctam (Metallische Guren) animum attentum afferat.

§. 21.

§. 21.

In montis cujusdam dijudicatione primo omnia ejus varia, tam essentialia quam accidentalia, v. c. directio, altitudo propria, superficies, strata, lapides, terrae, aquae, fissurae, venae, aliaque heterogenea, quantum fieri potest, scrutanda sunt; ut status ejus internus nobis innotescat. Deinde in ejus relationem ad alias series vicinas, aliaque connexa, ad determinandum statum illius externum, inquirendum est: hac enim ratione patefiet, quae spes de quolibet monte concipienda, et quo modo opus aggrediendum sit; ne thesauros abditos temere, et contra naturae legem, quaerendo, eos, quos jam habemus, eamus perditum.

§. 22.

Geographiae subterraneae usum multis documentis commendare, facile supersedeo. Quantum utilitatis metallicolis praestet, supra jam monui. Eam diligenter colentes neque Gygis annulum sibi exoptabunt, neque virgam exploratoriam, incredulis exosam, in usum vocabunt. Illa metalli fusores carere non posse, facile perspiciet, mineras ex diversis seriebus erutas diversae indolis esse, et variarum terrarum lapidum etc. admixtione opus habere, secum reputans. Quantos usus physicae, chemiae, architecturae atque mercaturae praestet, tam notum quam quod notissimum est. Illam etiam oeconomis atque saltuariis perutilem esse, facile evincitur; dum terrae steriles variarum, in vicinia positarum, commixtione in frugiferas mutantur. Cuilibet etiam terrae quaedam herbae, frutices ac arbores quasi propriae sunt, in illa laete germinant, virent atque in vota crescunt. Haec omnia in naturae officinis discenda atque arte imitanda sunt. Id nisi fiat terra ista, ceteroquin utilis, piper et tus ocius illis feret, quae seruntur vel plantantur naturali istius indole invita. Sed missis his communibus, jam ad propriam cujuslibet seriei descriptionem, praemisso statumine communi, devolvimur, quam eodem ordine, quo series istae exortae sunt, quoque dabimus.

§. 23.

Fundamentum omnium serierum seu nucleus telluris, petra durissima, rubra vel ex atro rubra, minerae martis argillaceae similis, homogenea, informis et in superficie sua admodum inaequalis est. Ruber ejus

color terrae martiali merito tribuitur. Strata in illo observare mihi haud licuit, sed tamquam massa continens in profunditatem inaccessibilem (in eine ewige Teufe) pergere, creditur. A seriebus altissimis modo non ubique tectum et quasi sepultum est; hinc inde tamen in profundis eorum vallibus ad nonnullas pluresve orgyas protuberans, antiquissimum historiae naturalis telluris nostrae monumentum exigit, quod non imber edax, non aquilo impotens, aut innumerabilis annorum series et fuga temporum possit diruere. Illud ibi locorum a praecipite aquarum flumine stratis accidentalibus orbatum, nudatum atque curiosorum conspectui expositum esse, arbitror. In montibus Thuringiae altissimis prope Schmidefeldam, Stutzerbacum et e regione molae Langerwiesensis, in qua serrae reciprocantur ad conficiendos asseres, illud contemplari, mihi licuit.

§. 24.

Huic proxime incumbit series petrosa altissima, metallifera (die Gang gebürge, Grundgebürge) ad cujus radices strata situ propemodum horizontali gaudent, sed eorum lateribus valde inclinata, fere ut strata inversa (die auf dem Kopf stehen) adhaerent, at in cacuminibus illa ad lineam horizontalem iterum disposita sunt. Haec series ex meris petris ad chalybem scintillantibus composita est, quae tamen mixtione, puritate, teneritate et colore admodum inter se differunt. Circa eorum radices crassiores atque impuriores, in cacuminibus puriores atque teneriores sunt. Ad latera inferiora tabulae petrosae (Kneis) saxa intus posita (Wacken, horniges Gebürge und Knauer) contegunt. Quarzum album opacum, pellucidum amethistinum et rubrum vel ex rubro atque albo variegatum (porphyrites) aliis stratis maxime circa fissuras atque venas metallicas admixta sunt. Pseudogalenam variis horum lapidum speciebus admixtam esse vidimus. Lapides corneos, semipellucidos, varii coloris, in cacumine montis in Thuringia altissimi, qui vulgo der Schneekopf dicitur, permagna copia, pavimenti instar dispositos, v. c. albos (chalcedones) flavos (lyncuria) rubros (carniolos) nigrescentes, nigros (onyches) coloribus floridis variegatos (agates) nec non virides, deprehendimus. In eodem cacumine, naturam ex argilla tenera jaspidem formare, didicimus, qui ibi partim imperfectus molliusculus, partim perfectus atque durissimus, unum eundemque locum occupaverat.

§. 25.

§. 25.

In eadem serie globulos, nucem juglandem, ovum gallinaceum, imo pugnum aequantes, intus cavos, invenimus, qui extus crusta petrosa, in medio agatea, et intus crystallina compositi, atque interdum mica ferrea (Eisenglanz) ex parte repleti erant. Me prope pagum Ehrenstock in durissimis petris petrefacta silicea v. c. chamas glabras quoque videre, memini. Qui igitur factum est, ut ostreacodermata calcaria in petrosa ad chalybem scintillantia immutata sint? num id phlogisto atque acido minerali adscribendum est? Praeterea integrum pseudogranitis, ex quarzi frustulis et pseudogalena compositi, stratum dictae seriei accumbere, prope Stutzerbacum observavi.

§. 26.

Altissima haec series mineris atque metallis generandis, varias ob causas, aptissima est. Terrae ibi hospitantur tenerrimae. Vapores acido-pingues aliique metalliferi, valde activi, in fissuris subterraneis lapidibusque porosis meant atque remeant. Strata cum fissuris ac venis suis metalliferis crassiora ac ditiora sunt. Idem experientia extra dubitationis aleam ponit; dum metalla perfecta atque imperfecta, semimetalla, aliaeque minerae ibi reperiuntur, quod in mineralogia ulterius proposui. Consultius igitur est, ut ibi operam suam metallicolae collocent, nec in seriebus — — multo minoribus, ab illis remotioribus atque pauperioribus, illam perdant.

§. 27.

Jam naturae atque tractationis ordo ad seriem scissilem nos deducit (Schaal- oder Schiefergebürge) quae proxime praecedenti adjacet, eique strata accidentalia adjungit, atque in profundis ejus vallibus satis longe ascendit. Ob hanc autem propinquitatem situs ejus non adeo, quam reliquarum serierum, liber, sed magis praepeditus esse, illiusque directio non ubique ad communem regulam perfecte quadrare potest. Schistis hinc inde aliae lapidum species, v. c. quarzum, spathum fusile, granites variaeque minerae admixtae sunt; quarum mentio in sequentibus fiet. Licet pro una serie fissilis oppido haberi possit, et haud raro in eodem monte variae ejus species simul compareant; attamen eam in seriem scissilem nigram,

nigram, caeruleam, rubram, atque albam dividunt; quarum ista infima, illae mediae, hace suprema est.

§. 28.

Seriei scissilis subdivisionem igitur admittentes, primum de ejus statumine seu serie scissili nigra, aluminosa et carbonum fossilium agamus. Fragilior haec, quam lapidis fissilis ei superimpositae species, est, et prout argilla, et in quibusdam locis marga, acido vitrioli vel petroleo impraegnata est, schistos aluminosos, acidum odorem spirantes ac talem saporem praestantes, vel lithanthraces constituunt. Hi ab illis saepius tecti sunt, et sub communi integumento scissilium, acido vitrioli vel petroleo non satis saturatorum, latent. Utriusque strata in variis locis diversa admodum crassitie sunt, ab uno alterove pollice ad pedem imo orgyam ascendente. Duplicia quoque carbonum fossilium strata, interposito alterius lapidis strato, sese comitantia Mühlbergae et Hopfgartii in Thuringia atque alibi vidi. Prout vero lithanthraces terrae compactae, nigrae, splendentis, vel lapidis scissilis speciem prae se ferunt; in carbones splendentes (Glanz-Kohlen) et fissiles (Schiefer-Kohlen) dividuntur; quorum illi his praestantres sunt.

§. 29.

Varia heterogena stratis his admixta esse solent. v. c. vegetabilium icones, mica ferrea, cuprum, pyritae etc. Prope Erfurthum micae ferreae stratum medios carbones horizontali linea transiens, et magnam pyritarum copiam in stratis aluminosis observavi.

§. 30.

Carbonum fossilium stratra pluribus quidem locis, etiam a montibus altissimis remotioribus v. c. sub serie calcaria in conspectum prodeunt, attamen illa investigaturus, seriei scissilis caerulaeae intercapedines, seu loca, ubi haec series maxime in apricum posita est, turius occupat, sub qua nimirum minus profunde latent. Eandem ob causam strata aluminosa eorum indicium esse queunt. Quo accedit, in locis his relative altioribus non solum eorum strata crassiora esse, sed et aquis faciliorem defluxum, quam in locis depressioribus, in magnum metallicolarum commodum, conciliari posse.

§. 31.

§. 31.

Praedictam seriem scissilis caerulea excipit (das Dachschiefer - Gebürge) quae ex argilla phlogisto tincta facta est. In superficie pallidior, in profunditate, quo magis scilicet carbonum seriei appropinquat, eo nigrior deprehenditur; hinc in inferiori hujus seriei parte creta nigra latere consuevit. Eadem lapides lydios, cotes caeruleas, spathum, micam martialem, pyritem, cuprum et argentum largientem, et interdum ferri mineram auri moleculas continentem, admixta habet. Magna hujus seriei vis in Thuringia et Hassia superiori, v. c. in praefecturis Blankensteinensi, Battenbergensi, aliisque locis convenientibus, adest.

§. 32.

Series scissilis rubra locum inter caeruleam atque albam occupans, quoque argilla principio martiali tincta, non tam accurate quam reliquae series scissiles formata, sed hinc inde modo crassior, modo tenuior, atque fragilior est. Mineras martis et circa mediam suam altitudinem rubricam, in fissuris vero quarzum refractarium continet. Sed respectu reliquorum metallorum sterilis deprehenditur. In quibusdam locis plurium orgyarum altitudine in conspectum prodit. In principatu Hennebergensi illam prope Langerwiesen et Manebacum, in Hassia, cis seriem caeruleam, prope Seelbach, Münchhausen et alibi contemplatus sum.

§. 33.

Series scissilis albicans, scissilium ordinem claudens, ex argilla alba indurata est, et color ejus, cumprimis madefactae, interdum in flavescentem vel virideſcentem degenerat. In quibusdam locis non tam lapidis scissilis, sed tabularum unum duosve digitos crassarum, speciem exhibet, v. c. inter Illmenaviam et Manebach etc. Ei cotes albae, spathum fusile, nec non cupri atque argenti minerae admixtae sunt.

§. 34.

Series calcario - metallica in montium scissilium proxima vicinia est, et ad puritatem seriei calcariae remotioris non accedit. Lapides suillos, seu calcarios fuscos, nigricantes, multo phlogisto saturatos, et in illis ostracodermata petrificata, v. c. chamas, tubulos rectos (Seenadeln) gryphites etc. nec non terram umbriam, spathum fusile, Magnesiam vitrariorum, la-

 pidem

pidem corneum vulgarem continet. In inferioribus ejus stratis cuprum nativum atque minerae cuprum argentumque in sinu suo foventes haud raro inveniuntur. In Thuringia prope Boeseneck, Ilmenaviam etc. obvia est. An series haec pars seriei gypseae, acido vitriolico haud saturata, sit, in medio relinquo.

§. 35.

Series gypseo-argillacea in ordine antecedentem sequitur. Omnes gypsi species, et quidem in statumine alabastrum, in medio et jugo gypsum amorphon, striatum seu inolithum, et lamellatum pellucidum, vel glaciem Mariae, lapidem specularem, crystallorum acervationes, (Drusen) exhibet. Argilla huic seriei admixta macra est, et frustulorum scisti friabilis speciem prae se fert, ac prout ipsa vario colore, v. c. nigro, caeruleo, rubro, viridi vel flavo tincta est; sic gypsi speciebus eosdem allinit. Versus series altiores gypsea nigricans, et versus planitiem, e. g. ubi inter series calcarias erumpit, maxima ex parte candida est. Nec petrefacta nec metalla in ea, sed tantum ossa fossilia semicalcinata, moschique odorem spargentia, in illius superficie statim sub humo rurali, reperi. Sed salinas in ejus et seriei calcariae vicinia scaturire, experientia evictum, et simul ubi hae investigandae sint, ostensum est. Ob latam seriei arenaceae extensionem interdum series gypsea prorsus ab hac occulta est, v. c. in illa Hassiae superioris parte, quae Serenissimae Domui Hassiae Darmstadiensi subjecta est.

§. 36.

Series arenacea, stratis argillosis distincta, gypseam tegit. Grana ejus modo crassiora modo tenuiora, diversoque glutine v. c. argilla, lapide corneo, vel calce conglutinata sunt. In initio suo seu versus series altiores, ex quarzi frustulis, granis crassioribus arenosis, glutine argillaceo confecta, ignis aquae atque aeris actioni resistit, et arenae ignem perferentis (Glühsand, Hüttensand) nomen accipit. Lapis arenosus quoque modo compactior, modo porosior, (Filtrierstein) modo purior (Bildhauerstein) modo impurior est, et varias lapidis cornei species, pseudogalenam, cobaltum, terram umbriam, ferri mineram, et argillosos ostracodermatum petrificatorum nucleos continet. Ex imo hujus seriei strato lapides molares, et ex aliis stratis puritate conspicuis cotes vulgares eruuntur.

§. 37.

§. 37.

Series argillacea, seriei arenosae atque calcariae interjacens ex argilla varie colorata, lapidibus argillosis constructa est. Diversa altitudine gaudet in diversis regionibus. In Thuringia, si a montibus Isenacensibus recesseris, parva, at in Hassia magna altitudine conspicua est. Hanc seriem praecipuam martis officinam esse, arbitror. Statumen ejus in Hassia, e. g. in praefecturis Alsfeldensi, Grunbergensi, Giessensi, vicinoque principatu Nassovico, Basaltes partim amorphus, partim quinquangularis efficit. Praeterea ferri mineris, strata continentia, vel fracta (Zerbrochenes Gebürge) constituentibus, ad superficiem usque, pluribus in locis, series haec repleta est. Nec ligna in ferri mineram mutata, v. c. prope Müntzenbergam, desunt.

§. 38.

Altiores hujus seriei montes e. g. in dynastiis Butzbacensi et Klebergensi, prope Münster, Hohenweisel, Weiperfeld, Kleeberg etc. seriem altissimam lapidum mixtione atque structura quodammodo aemulantes, quarzo, pyrite flavo, cupro dite, minera cupri grisea, galena, magna pseudogalenae, terrae lapidibusque admixtae, copia, et nonnulli inter illos; v. c. der Hausberg prope Hohweisel petrificatis argillosis, trochitis, hysterolithis, chamis etc. schisto argilloso griseo impactis, ornati sunt. Forte cadmia fossilis nonnisi ob pseudogalenam, vel hujus principia ei admixta, orichalci conficiendi remedium est?

§. 39.

Quantum argilla in pluribus seriebus ad aquarum scaturigines efficiendas, illarumque puritatem conservandam conferat, alio loco monui. In stratis argillosis varias steatitae species deprehendi, Mineralogiae cultoribus satis notum est. Lapidi ollari prope Martinrode, in Thuringia, subtilis arena et sterile album commixta sunt.

§. 40.

Series calcaria latus argillaceae claudit. Quoad mixtionem ex partibus argillosis atque calcariis ita composita est, ut modo illae, modo hae, superpondium habeant; hinc diversa lapidis durities. Partes calcariae ab

ostracodermatibus originem maxime duxerunt, quae tamquam nuclei, cavamina, vel adhuc illaesa, plerumque petrificata, interdum haud mutata, in stratis calcariis, incredibili copia, inveniuntur. Multa heterogenea seriei calcariae quoque admixta sunt, v. c. terra martialis, cobaltum, phlogiston, ossa petrefacta etc. Strata hujus seriei modo ultra pedem, plerumque duos tresve pollices crassa, interdum lapidis scissilis instar tenuia, et argilla pingui, lubrica, inter se conglutinata sunt. Colore v. c albo, subflavo, griseo, subrubro, viridi, fusco, nigrescente, nigro lapides calcarii quoque inter se differunt. Spatho calcario atque crystallis ejusdem speciei fissurae hujus seriei repletae sunt.

§. 41.

Si rerum discrimen aliquod accidentale a modis petere licet; series calcaria in marmoream, margaceam atque testaceo-calcariam dirimi potest; quae tamen, respectu mixtionis, ad eandem speciem pertinent. Strata marmorea imum, margacea medium, et testaceo calcaria supremum locum occupant. Lapis calcarius, ob duritiem, polituram splendentem admittens, marmoris, et ostracodermatum nucleis distinctus, marmoris testacei (Muschel-Marmor) nomen recipit. Variis, tam simplicibus, quam variegatis, illud superbire coloribus, vulgo notum est. In Thuringia strata marmorea plerumque vix unum alterumque pedem, sed in Hassia v. c. in praefectura Koenigsbergensi, et prope Wetzlariam plures orgyas altitudine superant, montesque praeruptos, Thuringorum gypseis similes, constituunt. Ima horum strata unam alteramve orgyam crassa, in egregiam mineram martis, purpureo colore tinctam, mutata sunt. Superiora ejus strata subinde ossa petrificata, multosque ostracodermatum v. c. chamarum, orthoceratitarum atque encrinitarum nucleos exhibent, atque, aëri libero diutius exposita, friabilia fiunt, et tunc margam constituunt. His cobalti strata unum alterumve pedem alta incumbere, in ditione Giessensi a me observatum est. Marmora haec ad calcis vivae ustionem, aliosque usus, Hassi adhibent.

§. 42.

Montes margacei, meridiem vel occidentem versus, in duobus scilicet serierum ordinibus, sub calcario-testaceis proveniunt, eadem cum his mixtione, sed lapide friabili, ab aëre humido atque aqua dehiscente, (Mergel,

gel, Mehlbatz) gaudent. Multis ostracodermatum nucleis, sed fere nullis testaceis illaesis, donati sunt. Inferiora montium cretaceorum strata ad puriorum margaceorum indolem quodammodo accedere, et simili modo orta esse, verosimile est. Lapides margaceos ad calcis ustionem atque agrorum arenosorum emendationem recte adhibent. Haec secum reputans, ad quaestionem: an et ubi in regione quadam marga quaerenda sit? respondere poterit; nimirum inter seriem argillaceam atque testaceo-calcaream. Si in hoc ordine non deprehenditur; superiora strata marmorea, friabilia, illi, et quidem merito, substituenda sunt. In Thuringia, et praecipue in principatu Schwarzburgensi, praealti montes margacei, at in Hassia superiori tales marmorei, et non nisi horum strata superiora friabilia, margam imitantia, a me observata sunt. Quid? quod in ipsa serie testaceo-calcaria, ubi ab aquis a monte impetuose delabentibus plura ejus strata, in profundis latisque fissuris patentibus, abluta sunt, stratum margaceum, sub forma lapidum crassiorum atque scissilium, friabilium, conspiciuntur.

§. 43.

Montes testaceo-calcarii, ex innumerabili ostracodermatum petrificatorum, lapidi calcareo impactorum atque impositorum, numero facile agnoscuntur, et calcariorum postremi, versus profundissimam regionis cujusdam planitiem, sunt. Ossa petrefacta modo pauciora, ut in Thuringia, modo plura, ut in comitatu Mansfeldensi, prope Querfurthum, Ophausen, Esperstædt etc. lapidibus calcariis impacta sunt. Inferiora strata, terra martiali saepius tincta, subrubra, pedem, media palmam, superiora unum alterum digitum crassitie aequantia, argilla lubrica inter se connexa, leni vi, tabularum instar, separari, atque attolli possunt, quarum superficies ostracodermatibus, suo gravitatis centro, miro ordine, incumbentibus, exornatae sunt. In quibusdam tabulis majora, in aliis minora, et in nonnullis minima (die Bruth) conservata sunt; haec autem interdum majorum superficiei adsident. Maximus unius ostracodermatum speciei numerus, exclusis aliis, eadem loca atque strata occupat; interdum tamen aliarum viciniam, pauciorum tamen numero, non respuunt.

§. 44.

Lapidis cornei vulgaris (Feuerstein) strata unum alterumve pollicem alta, medios lapides calcarios transeuntia, a me aliisque observata sunt, id

quod etiam montibus cretaceis et metallico calcariis familiare est. Puriora parvaquè strata terrea calcaria, alba, lapidi calcario subinde interposita, ex ostracodermatibus calcinatis orta, lac lunae, agaricum mineralem, vel morochtum nominant. Acidulas in vallibus seriei calcariae adesse, per experientiam notum est. Has a lapide calcario salem alcalinum, et a pyrite terram martialem atque acidum sulphureum accipere, partim vero non dissimile, partim certum est.

§. 45.

Pro ultima serie lutosam (leimige) habeo, cujus lapides atque terrae ex argilla, arena atque calce facta sunt. Inferiora ejus strata lapidem lutosum (Leimen-Stein) interdum marte ditem, at superiora non nisi terram lutosam, lutum (Leimen) exhibent. Utraque montes testaceocalcarios minores contegunt, majorum lateribus adhaerent, atque in latas planities satis extenduntur. Lapides lutosi permultas ostracodermatum impressiones (Abdrücke) non autem ipsa, sed illorum loco, pulvisculum album, calcarium, continent; ex quo, lutum ostracodermatibus conservandis haud aptum esse, colligo. Ejusmodi lapidis strata in meridionali ditionis Erfurthensis parte, et Thalbornae in ducatu Saxo-Vinariensi etc. me videre, memini. Lutum, terrae rurali proxime accedens, et in illam stercoratione mutatum, admodum fertile est, regionesque illo donati reliquas ubertate superant, quod plura Thuringiae, Wetteraviae aliarumque provinciarum loca satis comprobant. Steriles terras aliarum admixtione correcturus, ut in lutum, quantum fieri potest, illae mutentur, efficiat, et se operae suae pretium laturum esse, sibi persuasum habeat. Sed a seriebus gypsea, arenacea, calcarea atque lutosa, metalla, excepto marte, quaerens metallicola abstineat; nisi oleum atque operam perdendi periculum temere subire, secum constituerit.

§. 46.

In omnium serierum atque stratorum hactenus enumeratorum structura ordo observatur. At seriei lutosae stratum aliquod siliceum, nonnullos pedes, imo orgyam et quod excurrit, altum, pluribus in locis incumbit, et in valles extenditur. Hoc ex variorum lapidum et minerarum fragmentis, ex reliquis seriebus desumtis, in aqua provolutis, adesis, quodammodo rotundatis, variisque terris v. c. glarea, arena, argilla, terra calcaria,

caria, margacea factum est, et dum lapides, quorum duriores silices nominant, sine ullo ordine coacervati sunt, hujus strati anomalus atque violentus ortus satis apparet. Superiorem ejus superficiem terra calcaria, ope aquae pluviae soluta, compactam saepius observavi. Fragmenta unicornu fossilis subinde in illo occurrunt. Ejusmodi stratum siliceum, cum argilla mixtum, pluribus in locis v. c. prope Warthenbergam in ducatu Isenacensi, et in Hassia seriei argillaceae quoque impositum est. In multis etiam agris silices dispersi cernuntur. Heterogenea haec strata turbulentum aequoris terrae superfusi statum, et grave diluvii seculum queri videntur;

Omne cum Proteus pecus egit, altos
Visere montes;
Piscium et summa genus haesit ulmo,
Nota quae sedes fuerat columbis,
Et superjecto pavidae natarunt
Aequore damae.

§. 47.

Tophus, in seriei calcariae vallibus, atque planitie profundissima obvius, calcariae indolis, et quia diversa strata in illo distingui possunt, successive ortus est. Diversa admodum duritie gaudet, alius enim adeo durus est; ut non nisi maxima vi caedi queat, alius friabilis est, et alius denique sub farinae albae, seu lactis lunae, forma occurrit. Quoad figuram amorphus ac durus v. c. Mühlbergae, fistularis Remdae, et sub plantarum aquaticarum incrustatarum, maxime equiseti specie, prope Schlosvippach in Thuringia etc. invenitur. Hanc incrustationem natura sequenti modo perficit: magna farinae tophaceae copia in aqua soluta herbas aquaticas, rivorum margini adpositas, pulte tophacea inficit, quae, aqua a littoribus recedente, a solis atque aëris actione lapideam duritiem accipit, et plantaa figuram retinet. Simili ratione tophum fistularem oriri, clarum est.

§. 38.

Tophum post calcariam seriem atque stratum siliceum ortum duxisse, ex situs ordine comparet. Strata ejus praeter terram calcariam magnum cochlearum, in aqua dulci viventium, numerum, ligna, ossa animalium terre-

terrestrium, plantarum et fructuum icones, et haud raro crocum martis, non autem testacea marina; nisi quaedam calcariae serici fragmenta, continent. Quod ortum ejus, saltim mollioris atque friabilis, attinet, illum ex successiva praecipitatione atque calcinatione cochlearum, aquas dulces inhabitantium, originem duxisse, autumo. Innumerabilia enim earum fragmenta tophum in sinu fovere, jam monui, ipsa turfa et terra limosa (Moor-Erde) in vallibus atque planitie profundissimis tophum tegentes harum cochlearum plenissimae sunt, et in talibus locis reperiuntur, ex quarum situ, aquas ibi diu stagnasse, et subinde adhuc stagnare, facile dijudicare possumus. Depressiores Thuringiae regiones v. c. prope Schwansee, Weisensee, Langensalze etc. hujus rei documenta exhibent.

§. 49.

Turfa ex vegetabilibus corruptis, maxime sylvestribus atque aquaticis durioribus, enata, modo ponderosior, modo levior, variique coloris v. c. nigri, nigrescentis, fusci vel grisei est. Ponderosior, nigra et compacta, ob admixtum phlogiston minerale, reliquis speciebus praestantior est. Dein turfa vel pura, vel impura, seu particulis heterogeneis v. c. cochleis, terris, lapillis inquinata deprehenditur. Illa vel locum natalem occupat, vel pro aquarum colluvie, in valle vel planitie deposita, habenda est. Turfam in altissimorum Thuringiae montium jugis ex erica corrupta successive oriri, et ex ejus superficie novam ericam propullulare, expertus sum; ut aquarum colluvies, in vallibus et planitie collecta, topho superstrata, et diversa admodum altitudine unum alterumve pedem, vel plures orgyas aequante, praedita est.

§. 50.

Inter Turfam, altiori strato profundiora loca occupantem, frutices atque arbores, acido atque phlogisto minerali conservatae, inveniuntur, vel etiam solae loca quaedam occupant, et altius aliquod stratum efficiunt. Lignum hoc fossile, bituminosum, (Taubkohlen) quoad materiam, formam atque effectus cognitu admodum facile est, ita ut, quibusdam de ejus existentia dubium oriri posse, mirandum sit. Lignum istud saepius pyrite, interdum vitriolo impraegnatam esse, mineralogiae studiosis haud ignotum est. Quoad situm arbores hae ita positae sunt, ut trunco et radicibus occidentem, ramis vero orientem fere respiciant; ex quo apparet, aqua-

aquarum flumen arbores has abripiens, vehens, ac denique in fundum dimittens, ab oriente occidentem versus directum fuisse. Si ligna hoc modo sepulta putrefacta fuerint, tunc amissa ligni figura, terrae vegetabilis, (Bergkohlen) ex aspectu atque effectibus suis cognobilis, speciem exhibent. Prope Altenburgum atque Numburgum in Saxonia, et in aliis locis, ejusmodi terra deprehenditur.

§. 51.

Terra limosa, nigra, humo atra, (Moor-Erde) profundioris planitiei superficies denique tegitur. Eam ex aquis, ibi diu stagnantibus, praecipitatam esse, tam terrae, quam ipsius loci conditio, comprobant. Ex variis terrarum speciebus, et partibus animalium atque vegetabilium putrefactione resolutis, composita est. Si ei multum arenae subtilioris admixtum est, solis calore arefacta, a vento agitatur, et arenae volatilis (Flogsand, Fliegsand) nomen recipit. Nimia ejus siccitas atque mobilitas luci, in vicinia positi, admixtione facile corrigitur.

§. 52.

Observationes has, aliorum testimoniis magna ex parte quoque confirmatas, ipsa experientia, non sine multo labore ac sumtibus, didici, atque res ipsas in naturae officinis solicite contemplatus sum. Illas tamen a qualicunque perfectionis gradu adhuc multum remotas esse, satis intelligo, atque libenter profiteor. Omnes igitur, quibus accuratior naturae cognitio curae cordique est, et quos non nugae, sed veritates physicae juvant, enixe rogo atque obtestor, ut, quantum cuilibet otii atque occasionis conceditur, in suis regionibus in Geographiam subterraneam diligenter inquirant, et quomodo res sese habeat cum republica litteraria candide communicent; ut denique ex multorum in dissitis terris factis observationibus regulae universales firmo talo nixae, erui possint, rei metallicae aliisque disciplinis perutiles. Quantum Deus mihi opis in posterum dabit, eidem viae, naturae miracula investigandi, strenue insistam, ea corrigam in quibus forte hallucinatus sum, ut illa majori luce illustrata videam, quae umbra hactenus obvoluta sunt, pluraque discam, quae mihi adhuc ignota sunt.

De OOLITHIS num quidam eorum aut piscium aut conchyliorum sint ovula, COMMENTATIO

JO. SAM. SCHROETER,
verb. div. Minist. Vinariens.

Non animus quidem *Oolithorum* historiam tradere absolutissimam, mihi est atque propositum, persuasus enim omnino sum, oleum me, et operam, uti dicunt, perditurum esse in tradenda ejusmodi historia. Quilibet enim eruditorum, qui de lapidibus scripsit, *Oolithorum* simul fecit mentionem, quid? quod nonnulli eorum de *Oolithis* singulares in lucem edidere animadversiones, quemadmodum notum est eruditis. Certum interea est, atque sine dubio, multos, immo plurimos hac in re determinanda nimium praestitisse, plurimosque evagatos esse, paucos vero medium, uti philosophos decet, tenuisse. Errant, qui omnes *Oolithos* atque singulos petrefactorum salutant nomine; errant quoque, qui nec unicum *Oolithorum* ad petrefacta referendum esse, sed pro Stalactitis, uti ajunt, omnes assumendos contendunt esse. Opinione hac assumta figurati tantum essent lapides mere tales in censum lusuum naturae ergo vocandi. Ast, quibusnam quaeso argumentis possibilitas, ut cum philosophis loquar, talium rerum petrefactarum esset neganda? quibusnam rationibus demonstrari possit, quod nullum aut piscium, aut conchyliorum in lapidem converti queat ovulum, quemadmodum alia ex regno animalium aut vegetabilium corpora, lapideam vere assumerunt naturam? Probabile ergo saltem est, quod inter *Oolithos*, tales occurrere queant, qui antea erant aut piscium aut conchyliorum ovula, verorum indubitatorumque petrefactorum nomine vocanda. Dominus *Guettard*, insignis ille in Gallia naturae scrutator, in animadversionibus suis mineralogicis Galliae ac Germaniae (*Mineralogische Anmerkungen über Frankreich und Deutschland*, *in den mineralogischen Belustigungen Vol. III pag. 153*) occasionem mihi praebet, hac de re nonnulla disserendi. In votis ergo habeo, ut lectores hanc meam commentationem, non historiae *Oolithorum* absolutissimae sed commentarii in allegandum Dom. *Guettard* locum, nomine salutarent; aliam potius arripiam, penitius hanc absolvendi *Oolithorum* historiam, occasionem

casionem. Interim futuros esse Lectores, quibus non offensioni erit, quodsi quaedam de Oolithis generatim in medium profero, convictus spero atque confido.

Omnes atque singulae, quas lapidibus his, de quibus loquor, dederunt denominationes ab *ovulis* desumtæ sunt, Germanorum, *Roggensteine*, *Oolithen*. Latinorum, *Oolithi*, *Oolithi piscium*, *Lapides ovarii*, *Ammitae* seu *Hammitae*, Gallorum, *Amite*, *Ammite*, *Oolithe*, *Ovaire*, *Pierre ovaire*; ac ideo desumtæ sunt inde, quia ante nostra tempora, seculo nempe praeterito; quod fabulosa erat antiquitas, omnes *Oolithos* pro ovulis in lapidem conversis declaraverunt eruditi. Ea vero quorundam distinctio, qua eos *Oolithos*, quorum globuli magnitudine papaveris seminis (Mohnsaamen) gaudebant, *Meconitas*, a verbo graeco μηκωνίτης; eos vero, quorum magnitudo, magnitudo erat milii (des Hirsens) *Cenchritas*, a verbo graecorum κέγχρος, appellaverunt, omnino rejicienda est. Oolithi enim adsunt, quorum globuli nec papaver neque milium exprimunt, magnitudine enim vel superant, vel inferiores sunt; adsunt porro Oolithi, quos mixtos vocare possumus, in quibus magnitudo ovulorum, quos dicunt, mox papaveri mox milio similis est. Nostris ergo diebus haec juste rejicitur distinctio, pro vana omnino declaranda, quae tamen in commentationibus eruditorum ideo allegatur, ut Lectores sciant, quasnam patres nostri habuerint opiniones, quamque rerum naturalium cognitionem.

Oolithi, vulgo *Roggensteine lapides sunt, in quibus globuli sunt, qui secundum externam similitudinem ovulis aut piscium aut conchyliorum similes sunt.*

Fabulosa naturae curiosorum antiquitas omnibus ac singulis *Oolithis* verarum petrefactarum rerum dedit nomen, et ne unicus quidem adducendus fere est scriptor eruditus, qui aliam de his amplexus sit sententiam opinionemque. Isti tantum excipiendi sunt, qui omnibus rebus petrefactis lusuum naturae dederunt nomen. In nostra vero aetate rara ista omnino est opinio, dum plurimi eruditorum in rebus petrefactis nullum concedunt locum Oolithis. In *binas* ergo dispescendi sunt eruditi, quod ad hanc rem spectat, *classes*:

I. *Primam constituunt classem ii, qui ad lusus naturae referunt Oolithos, quique contendunt, eos non esse petrefacta sed stalactitas.*

II. *Alteram constituunt classem ii, qui Oolithos ad petrefacta referunt, ita tamen, ut alii omnibus, alii nonnullis solummodo Oolithis; petrefactorum concedant nomen.*

Ut ambarum e scriptis, quae ediderunt eruditi, adducam testimonia, res ipsa a me postulat. Prodeant ergo in publicum *opinionis prioris testes*, tales nimirum, *qui lusus naturae Oolithos, qui negant atque pernegant, eos esse ovula in lapidem conversa.*

Dominus D. CARTHEUSER Francofurthi inveniebat *Oolithum*, de quo, quod e materia calcarea originem suam traxerit, adfirmat. In sua enim *Oryctographia Viadrino Francofurthana* p. 65. frustulum nominat Oolithi cujusdam grisei ovulorum piscium figuram accurate exprimentis, ex materia calcarea formati.

Dominus HOLLMANN, de eorundem origine ita sentit, ut sicuti stalactites, per novarum partium appositionem oriantur. *In Sylloge commentationum in Regia scientiarum societate recensitarum* p. 192. ita de sua opinione verba facit: " Si aquae materia lapidea et tophacea repletae, in loco quodam quiescant, bullasque aëreas in superficie sua, caussa qualicunque concipiant; bullarum istarum ambitus ita saepe brevi tempore rigescit, ut testam ovorum subtilissimam fere referat, quae dentium etiam vim experta, stridorem sensibilem excitet. Haec igitur materia, si granulis, aqua hinc inde volutatis, adhaerescat, corticem subtilissimum eidem facillime inducit: cui alius paullo post circumpositus, aliique porro aliis successive juncti, corpus tandem ejusmodi globosum vel in medio fluido ambiente, formant, cui arenula ejusmodi, centri quasi loco, inclusa appareat." Hanc suam doctissimus HOLLMANN inde confirmat sententiam, quia thermarum carolinarum *Pisolithi* ejusmodi prorsus sint conditionis, quos tamen ne unicus quidem eruditos inter, nostra nempe aetate, nisi is forte, qui historiam plane ignorat naturalem, petrefactis adnumeravit. Quaestio ergo est: num a rebus extra dubium positis conclusio valeat ad res, quarum veritas adhuc in dubium vocatur, et de quibus sub judice ergo lis est? Num ergo ab Oolithis, de quibus nulla est controversia quod sint stalactitae, ad omnes possit concludi Oolithos; praesertim ad eos, qui magnam prae se ferunt probabilitatem, quod sint nempe petrefacta?

Hal-

Falsam istam conclusionem argumentati sunt multi, e quorum censu ne quidem WALLERIUS est excludendus. Illud enim, quod *Oolithos* in *Mineralogia sua* pag. 421. edit. Germ. ad concreta (*Steinverhärtungen*) uti nuncupant, referebat, et cum incrustatis, tophis ac stalactitis in unam eandemque eos adducebat classem, illud testimonio est, Oolithos sua opinione non esse petrefacta. Ipsa vero Oolithorum descriptio, qua Dom. WALLERIUS usus est, extra omnem rem ponit disceptationem. "Es hat, dicit, das Ansehen als eine Menge abgesonderter Fischroggeneyer, oder vegetabilischer Frucht und Erbsen, die in Steine eingemischt und versteinert sind; hat seinen Ursprung von Erde, oder steinvermischten Wasser, welches Tropfenweise in eine weiche lose Erde gefallen ist, wornächst die runde Tropfen zuerst coaguliret und verhärtet sind, darnach die Erde selbst, worinne sie lagen."

Linnaeus communem cum prioribus fecit caussam. Oolithi quidem in novissima i. e. XII. *systematis naturae* editione inter titulos *Hammites*, ac *Oolithus* inveniuntur. *Hammites* pag. 43. dicti libri ad mormora refertur, ubi ejusdem tali modo explicat originem: "natus e calce coalescente fluctibus maris rotundata ut Tophus oolithus." *Oolithus* porro pag. 189. topho adsociatus est, ubi, de origine ejusdem verba faciens Dom. HOLLMANNUM allegat, de quo jam verba feci.

KUNDMANNUS in istorum ponendus est ordinem, qui Oolithis petrefactorum denegarunt nomen. Duo in suis *rarioribus naturae et artis* pag. 143. seq. in medium profert dubia. *Prius* in innumera fere Oolithorum copia fundamentum habet; *posterius* vero in eo, quod Oolithos liquefaciat speculum urens. Haec vere argumenta, quod probandum est, non probant. Permagnus enim Oolithorum numerus probat quidem, quod non omnes, quotquot sunt, esse queant petrefacta, Oolithi, sed non, quod nullus adsit verus Oolithus qui scilicet petrefactis adnumerandus sit. Quodsi porro nonnullos Oolithorum liquefecit speculum ustorium, consequitur exinde, tales fuisse, qui non erant petrefacta. Taceo, multas speculo ustorio liquidas fieri res, quae natura sua, ad liquefaciendum non sunt aptae. Haec est caussa, cur Chymici, uti dicuntur, quodsi essentiam quaerunt corporum, non maxima utantur ignis vi, ac nunquam fere vi speculi urentis, quia quaelibet fere corpora liquefacit, tanta ejus est potentia.

Auctores *Onomatologiae historiae naturalis completae Parte II.* p. 240. eandem opinantur opinionem. Licet enim de iis tantum verba faciant Oolithis, quos Cenchritas prisci nominarunt, suam tamen sententiam tam explanate explicaverunt, ut nullum de ea relinquatur dubium: " Dies ist eine Art, affirmant, von Steinverhärtungen, und gehöret unter das Roggensteingeschlecht, von dem er eine besondere Gattung ausmacht. Es ist ein verhärteter Stein, welcher so gebildet ist, dass man glauben solte, er bestünde aus lauter Oelmaagen- oder Hirsensaamen, welche in einen Klumpen zusammen geronnen, und in Stein verwandelt worden. Jedoch aber ist *zuverläßig*, dass er nichts aus dem Thier- oder Pflanzenreiche zu seinem Grunde hat, sondern vielmehr aus einer Erde, und einem steinhaltigen Wasser zusammengesetzt, *en! Wallerium loquentem!* und zu einer Steinart durch die Verhärtung geworden ist." Quodsi utique verba, *es ist zuverläßig*, litem discernere possint, absque argumentis, tunc Oolithos parva admodum spes teneret, ut ad honores petrefactorum producantur. Ast non verba, in rebus ad naturam spectantibus, sed argumenta discernunt litem.

Dom. BERTRAND illa opinione consociatus est praecedentibus, qui in *Lexico fossilium*, cui Titulus, *Dictionnaire des Fossiles T. II.* p. 97. eandem, quam habet WALLERIUS tenet sententiam. Ipsa ejus hoc probant verba: est une pierre ou une sorte de concretion, souvent en grande masse, composée de petits globules ronds de differentes grandeurs.

Dom. GUETTARD eandem opinatur opinionem, de qua jam nihil dicam, quia postea eandem pluribus dijudicabo. Ea potius adducam, quae celeberrimus olim HOFMANNUS de Oolithis eorumdemque origine sentit. Is enim in commentatione *super origine lapidum praecipue eorum, qui formam habent prorsus globosam (der Kugelrunden)* quae extat *Tom. II. Novorum Actorum physico medicorum Acad. Caes. N. C. p. 173-230. atque germanice in dem neuen Hamburgischen Magazin Vol. III. p. 99-185. ac p. 219-248.* prorsus singularem habet de Oolithis sententiam. Postquam enim demonstrare ausus erat, impossibile esse, ut stalactites ejusmodi globulos tam accurate dispositos generare possit, §. 56. p, 238. seq. edit. german. ita pergit. " ich bin also der Meynung, dass die Ursache der Entstehung der Roggen-Hirsen- und Mohnsaamensteine in dem Aufbrausen gesucht werden müsse. Es sind diese steinerne Körncheu gemeiniglich

etwas

etwas eisenhaltig, und da sie eine kalkigte oder mergelhafte Masse zur Grundlage haben, so halte ich dafür, dass diese Kalkschicht als eine alcalische Masse, anfänglich von einer sauern Flüssigkeit benezt worden, und dass von dem alsdann erfolgten Aufbrausen, nach der Beschaffenheit der Flüssigkeit, und angefeuchteten Masse, diese kleinen runden Steine hervorgebracht worden." Huic opinioni praecedentibus probabiliori illud potest objici, adesse Oolithos nulla ferrea materia praeditos, quique nec habent matricem calcaream. Exemplum praebet *Schistus ille Mansfeldensis* ater, atque testis est, piscibus petrefactis, quos in se continet illustris. In eo haud raro inveniuntur globuli admodum rotundi, de quibus multi autumant, quod eorum figuratio praesentia ovulorum piscium facta sit.

Scheuchzerus, ut agmen hujus prioris classis claudat, consulto feci et cogitato. Rem enim suam tam bene gerit, ut neminem, cujuscunque sit opinionis, offendat. Inter diluvii universalis collocat *Oolithos* reliquias, et hoc non obstante perhibet, eos non esse petrefacta. "Es kan seyn, dicit, in *der Naturhistorie des Schweitzerlandes Part. III. p. 335.* dass die sogenannte Hammitae oder Roggensteine anders nichts sind, als zusammengepackte Fischroggen oder Eyer; ich sage, es kan seyn, denn dieses Punctes halber noch die ein und andere Scrupel sich ereignen. Gleichwohl hat die Estime vor die erste Meynung mich bewogen, einige dieser Steine unter die Reliquien der Sündfluth zu zehlen." Videri interea possit, magnam omnino aestimandam esse scheuchzeri enunciationem, illud enim scripta ejus vel luce clarius probant, eum nihil scripsisse, de quo non iteratis convictus erat observationibus. Contigit enim ei multa invenire petrefacta, quae *Langius* antecessor ejus in rebus ad naturalem *Helvetiae* historiam spectantibus, *lusuum naturae* cognomine dehonestaverat. Alia erant corpora, de quibus rationibus satis perspicuis adfirmabat, ea ad petrefactorum regnum non pertinere, licet multi ea nomine salutavissent petrefactorum. Ast data alia occasione, eorum fere adsumsit sententiam, qui inter *Oolithos* petrefacta quaerunt. In *Museo nimirum diluviano num. 985.* in *specimine lithographiae Helvetiae p. 12. coll. fig. 14.* et *in der Naturhistorie des Schweitzerl. Part. III pag. 330. seq. coll. fig. 168.* dum figuram allegatam 168. allegat, dicit: "Ovulis adspersum saxum, ob diese Eylein seyn von Fischen, *concedit ergo esse ovula*, oder von Lorica marina *Imperat. Hist. Nat. p. 688.* oder vom Froschlaich, kan ich nicht sagen?

Num

Num ergo SCHEUCHZERUS ille ad priorem referendus sit classem, an ad posteriorem? non satis distinctum est. Ducit me tamen *ad alteram de Oolithis opinionem*, opinantur enim alii, quosdam saltem *Oolithorum* vera esse petrefacta. Quodsi plurima rem extra omnem dubitationis aleam ponerent vota, *Oolithi* vere essent petrefacta. Allegabo nonnulla, ut lectores simul sciant, quibus ea nitatur sententia argumentis.

Insigne illud *nostrae Academiae* membrum Dominus BAUMER in historia naturali regni mineralis, vulgo *Naturgeschichte des Mineralreichs Oolithorum* fecit mentionem. Priore libri parte pag. 193. concedit quidem plurimos Oolithos ad stalactitas esse referendos, pergit tamen: „manche sehr feste Arten, möchten aber wohl eher unter die Versteinerungen, als unter den Sinter gehören. Posterior hujus libri tomus pag. 125. in se sequentes sententiae continet rationes valde graves:" weil man an diesen Roggensteinen beobachtet, dass sie nicht nur in Flötzbergen mit ihren Saalbändern anstehen; sondern innerlich gleich andern Versteinerungen mit Spath versehen sind, welches ich nie bey blosem Sinter beobachtet habe." Haec BAUMERI sententia inde, uti ego opinor, magnum accipit pondus quod parvae eae cochleae, de quibus infra verba faciam, quae in medio globulorum Oolithorum quorundam inveniuntur, spadiceae saepius sunt naturae.

STOBAEUS, qui in commentatione, cui titulus: *monumenta diluvii universalis ex historia naturali, pag. 312. operum*, locum *Oolithis* inter monumenta diluvii universalis reliquit, non difficile esse cognitu opinatur, *Oolithos* ex ovulis piscium aut conchyliorum traxisse originem. Nullas in medium profert sententiae rationes quidem, istud vero agit, ut infinitum globulorum, quos ovula nuncupat, qui lapidibus insunt, numerum, e fœcunditate piscium, quae humanam fere excedit fidem, probare conetur. Verum est, quod incredibile fere sit, quicquid Eruditi, inter quos Dom. *Lesserum* in *Lithotheologia pag. 617. seq.* edit. noviss: et Anonymum *in den Mannigfaltigkeiten Part. II. pag. 451.* allego super fœcunditate piscium prorsus extraordinaria litteris consignaverunt. Hac ratione ad innumeros fere Oolithos concludendum omnino esset, et quodsi ista uti queamus conclusione, tunc ad præcipuum facile danda esset responsio dubium, quod scilicet infinitus ovulorum, quae *Oolithis* insunt, numerus impossibilitatem in se involvat. Ego vero persuasum mihi habeo, super-

superfluam prorsus esse hanc demonstrationem, quia hodie, aetate fabulosa finita, ne unicus quidem adest naturae scrutator, qui omnibus inter petrefacta concedat locum *Oolithis*, tantum enim abest, ut unicus hanc foveat sententiam, ut omnes potius ac singuli, nonnullis tantum et quidem perpaucis istum conferant locum honoremque. Quodsi ergo piscium fœcunditas aut conchyliorum non tanta esset, quanta est, sufficiens saltem esset, ad hos, quos pro veris agnoscimus, producendos *Oolithos*. Adsunt equidem inter conchylia talia, quorum fœcunditas exigua omnino est. *Chama*, ut exemplum producam, *fluviatilis*, quam *Musculum exiguum pisi magnitudine rotundum*, LISTERUS, *Isocardiam laevem* seu *Bucardiam*, KLEINIUS, *Tellinam corneam*, LINNAEUS, *Came des ruisseaux*, GEOFFROY, et *Petite Came*, ARGENVILLE, germani vero *die kleine Breitmuschel* cognominant, decem aut duodecim maxime in se continet chamulas aut testas teneras. Quodsi ergo ab uno exemplo valeat consequentia ad omnia, dubius omnino ovulorum piscium foret numerus. Ast quando littora consideramus maris, conchyliorum infinitus adest fœtus, a quo consequentia valet, ad ovula conchyliorum, quorum numerus permagnus omnino est. Ad piscium crustaceorumque quod attinet ovula, ea in medium producam, quae *in den Mannigfaltigkeiten Part. II. pag. 453.* his enarrantur verbis: "Den Anfang seiner Beobachtung hat Herr HARMER mit dem *Hering* gemacht, uud in keinem unter 20000 in einem aber 36000 Eyer gezehlet. Nach dem *Hering* betrachtete er den *Stint*. In einem, der kaum zwey Unzen wog, fand er 38000 Eyer. Ueber den *Mackerel* hat noch niemand Beobachtungen angestellt. Herr HARMER hat in einem, der ein Viertel über ein Pfund wog 454961 Eyer angetroffen. — Ein *Karpfen*, der aber nicht von den recht grossen war, enthielt 203109 Eyer. Im *Schley* traf Herr HARMER 383252 Eyer an. Ein *Barsch*, der acht Unzen wog, hatte 281000 Eyer, und ein *Kabeljau*, der achtzehn bis zwanzig Pfund wog, enthielt vier Millionen. Unter den platten Fischen stehet die *Scholle*, in Absicht der Fruchtbarkeit oben an, dann in einer befanden sich 1357400 Eyer. Unter den Schalenfischen endlich übertrift die kleine *Krabbe* den grosen *Humer*; denn dieser hatte 21699 Eyer; in jener aber liesen sie sich wegen der Kleinigkeit, und ungeheuren Menge nicht zehlen, aber nach dem durchs Gewicht gemachten Ueberschlag, muste ihre Anzahl über eine Million gerechnet werden." Certum ergo omnino est, quodsi *Oolithorum* plures veris adsociandi sint rebus petrefactis, quam licet, foecunditatem piscium, conchyliorumque ad

eos generandos omnino sufficere. His meis cogitationibus non extra oleas vagatus sum, aequum enim est atque necessarium, eas removere cogitationes quae veritati contradicunt, easque stabilire, quae ad veritatem promovendam in medium producuntur.

Pergo nunc in enarranda *Oolithorum* historia. Dominus JUSTI, in *dem Grundriß des gesammten Mineralreichs*, enarrat pag. 181. quod *Oolithi* juxta mentem nonnullorum piscium ovula, aliorumque vero semen quoddam e regno sint vegetabili, creditque utrumque esse possibile, licet taceat quare utrumque possibile sit? LESSER, qui omnia, quaecunque in eruditorum scriptis inveniebat, in usum suum vocabat, quando de *Oolithis* loquitur, nil agit, nisi BUTTNERUM ut alleget exscribatque, utque ex innumero piscium ovulorum numero possibilitatem demonstrare conetur, quod integra Saxa *Oolithi* hoc nomine digna esse possint. Unicum placet, quod scilicet *Oolithos*, a *Pisolithis*, de quibus juste credit, esse stalactitas, secernat. Prodeat ergo BUTTNERUS, quo LESSER usus est. In *ruderibus suis diluvii testibus pag. 244.* seq. de *Oolithis* agit, laetitiamque capit maximam, quia de eorundem vera origine inter petrefacta collocanda, persuasus, certo credit, quod vincere eos possit, qui lusus tantum naturae, uti ajunt, concedunt, nullasque res in lapides conversas. En! ejus argumentum pro Oolithorum veritate. " Die Materie, welche die Eyer umschliesser, ist nicht terrestrisch oder crystallinisch, sondern sie gleicht einer blosen Perlenmutter. Man findet bey vielen im Mittelpuncte eben das schwarze Pünctchen, das sich im Froschleich befindet. Conchites *Silesianus*, quem possidebat, in ovulis includebat minimas conchulas striatas. Et haecce BUTTNERI narratio iis maximopere fulcitur argumentis, quae Dominus SPOERING in *den Abhandlungen der Königlich-Schwedischen Academie der Wissenschaften Part. VII. et in den Mineralogischen Belustigungen Part. V. pag. 112.* nobis enarravit. Is enim ovula et foetus conchyliorum in conchite petrefacto inveniebat. En! ejus verba! "ich sahe auch kleine sphaerische Körper, die ich anfänglich meiner Aufmerksamkeit nicht würdig hielt, weil ich mich mit der Betrachtung der kleinen Muscheln beschäftigte, welche sehr schön waren; aber nachdem ich eine gute Anzahl derselben gefunden hatte, fieng ich an zu glauben, dass dieses Eyer seyn könten. Ich machte sie mit einer sehr feinen Nadel los, bey welcher Arbeit ich sie zerbrach, aber dadurch nur die leeren Eyerschaalen entdeckte, woraus ich schloss, dass dieses entweder nicht recht reife,

reife, oder unfruchtbare Eyer wären; weil ich ungeachtet der genauesten Untersuchung, darinnen keine Spuren von einer Muschel fand, wie ich natürlicher Weise vermuthen konnte. Diese kleine Muscheln nebst ihren Eyern sind der Schwedischen Academie der Wissenschaften zugeschickt worden, welche sie in ihrem Kabinette in Verwahrung hat." Lapides ex celeberrimorum virorum museis diluvii universalis testes b. KNORRII, quem librum inscripserat, *Sammlung von den Merkwürdigkeiten der Natur etc.* hac de re egregium praebent testimonium. Tabula enim XXII, fig. 2. piscis oculis sistitur petrefactus, ubi ovula in eodem loco, ubi piscis eadem fover, dum vivit (sein Roggen) et in statu, quo petrefactum factus est, adsunt petrefacta. In descriptione, quam praestitit b. KNORR, hujus rei valde memorabilis nulla quidem facta est mentio, ast, quid obstat? non omnia vidimus omnes. Ea quae b. BAYER in *Oryctographia sua Norica pag. 33.* de *Oolithis* habet non in medium proferam, illud vero silentio praeterire non possum, quod de *Oolitho* Tab. VI. fig. 30. cum Lectoribus communicaro, in quo magnus conchyliorum minutissimorum numerus observatur, credat, quod ex piscium ovulis marinorum orta sint.

Multae mihi supersunt notatu dignae observationes, unde BRUCKMANNUM de *Oolithis*, atque RAPPOLTI *quaestionem naturalem Prussicam de Oolitho Regiomontano, an caviarium petrefactum?* silentio praeterire possum. Unicam addo observationem, quod scilicet ambo quaestionem adfirment. In scriptis Dom. WALCHII valde ambigua *Oolithorum* est fortuna, mox secunda mox adversa. In Systemate lithologico vulgo *Systematisches Steinreich pag. 74. edit. prior: Oolithi* quidem in censum petrefactorum venerunt, sed veritatem hujus rei revocat in dubium, dicit enim: es ist noch eine grose Frage, ob auch diejenigen Steine, die man Roggensteine nennet, würklischer Fischroggen sind, woran verschiedene nicht ohne Grund zweifeln. Parte III. Historiae suae naturalis petrefactorum, *Naturgeschichte der Versteinerungen pag. 149. Oolithis* figuram prorsus contingentem atque formam tribuit fortuitam, ideo ut eorum atque *Pisolithorum* una eademque sed origo. Parte vero II. Sect. I, pag. 148. favorabilius de iis extat judicium. Fragmentum enim Ostreae petrefactae dum delineat, sequentia habet." Num. 3. ist besonders betrachtungswürdig, wenn es gleich nur ein Fragment eines Ostraciten ist. Denn in der Mitte der innern Schale zeigt sich an den bräunlichen Flecken, wo ehedem durch eine starke Muskel das lebendige Thier an seiner Schale

 befesti-

befestiget gewesen, eine Menge kleiner lichtbrauner Küchelchen. Diese sind zwar nun nicht die Eyer von dieser Auster, denn davor wären sie wohl zu gros, weil sich aber zwischen ihnen kleine erhabene Pünctchen zeigen, die erst ein gewafnetes Auge entdecket, *so ist es wahrscheinlich, daß diese kleine Pünktchen die Eyer dieser Austerschale gewesen, und daß aus solchen erst jene Küchelchen entstanden, die nichts anders als eine Menge kleiner an einander hängender und in ein rundes Klümpchen zusammengebackter Austereyer sind.*" Quodsi ergo ovula conjuncta globulos efficere possunt rotundos, possibiles sunt *Oolithi*, verorum petrefactorum nomine salutandi, licet summam habeant raritatis notam. VOLKMANN *Silesia subterranea pag. 156.* tres adfert rationes, Oolithorum ex ovulis demonstrandi originem. Inter Corallia, dicit, conchitas, aliaque marina et vera petrefacta inveniuntur. In *Oolithis*, adsunt globuli metallicis, adsunt quoque diversi generis Conchylia, minutissima quidem, de quibus verisimile est, quod ex ovulis emanaverint. Ipsa ovula non carent tunica, uti ajunt, non cuticula, non vitello, nec albumine, immo nonnulla adsunt ovula, quae conchyliorum in se continent progeniem. Commentatio Dom. SCHMIDT *de Oolithis*, extans *Tom. V. Actorum Helveticorum*, *Tom. V. der Mineralogischen Belustigungen pag. 95. seq. et im neuen Hamburgischen Magazin Tom. I. pag. 530.* ejusmodi in se continet cogitationes, quae haud vulgarem lithologiae testantur cognitionem. Veros concedit Dom. SCHMIDT *Oolithos*, perraros tamen; dicit enim: " es giebt in der That wenige, denen ich glaube diesen Namen geben zu dürfen, ich wolte sie aber doch nicht gänzlich leugnen. His cum cogitationibus quaestio connexa est: *Unde cognosco veros Oolithos? et quinam sunt characteres quibus veri secerni possunt Oolithi a falsis?* Quos e chymia producit characteres Dom. SCHMIDT, non repetam, quia negativi tantum sunt. Docent enim quidem nos, quinam Oolithi suspecti falsique sint? non vero docent nos, quinam ad vera petrefacta pertineant? Quosnam vero praeterea habeat characteres, penitius perlustrabo. Ait (*in den Mineralogischen Belustigungen Tom. V. pag. 97.*) die wahren Oolithen müssen immer in einem und eben demselben Hauffen, Eyer beynahe von einerley Grösse und von einer Gestalt enthalten, die entweder regelmässig oder nur zufälliger Weise unregelmässig ist. Ego vero prorsus dubito, quin hicce Oolithorum verorum character sit certus atque indubitatus. Sunt, qui petrefactorum praesentiam *diluvio* tribuunt *universali*, aut *inundationibus aliis*. Hi ergo Oolithorum praesentiam iisdem adscribunt

cau-

causis. Ponamus jam, licet non concedamus, causam hanc dictam esse veram petrefactorum et *Oolithorum* caussam, tantum abest, ut ovula in eundem locum unius ejusdemque magnitudinis, formae atque conditionis portaverint, ut ergo in uno eodemque lapide ovula unius ejusdemque conditionis quaeri potuerint. Ponamus alium casum. Ovula, e quibus Oolithi generati sunt aut piscium aut conchyliorum, aut amborum simul erant ovula; locus vero, ubi habitabant erat *stagnum*, tunc pisces et conchylia aderant diversae magnitudinis et conditionis. Ponamus tandem, locum istum ubi jam inveniuntur *Oolithi* mare olim fuisse eadem valet consequentia, qua jam usus sum. Pergit Dom. SCHMIDT: Die Oerter dieser Oolithen werden diejenigen seyn, wo man andere Versteinerungen antrift. Verum hoc quidem est, sed litem non discernit. In *Helvetia* integra adsunt *Oolithorum* saxa, adsunt alia in iisdem locis petrefacta, et nullus eruditorum hos *Helvetiae Oolithos* veros et indubitatos nuncupat. Die gewissesten Oolithen, addit denique, die einzigen, gegen welche man nicht ein Wort einwenden kan, sind diejenigen, welche man nebst den Fischen oder Krabben an den Orten selbst findet, wo diese Thiere ihre Eyer haben. Hicce character omnino assumendus est, qui litem discernat; attamen credo, esse Oolithos, hoc nomine haud indignos, ad quos casus iste non potest adhiberi prorsus singularis. Posito vero hoc charactere quatuor tantum aut quinque adessent veri *Oolithi*. *Primus*, piscis ille LESSERII, de quo *in Lithotheologia pag. 623. ait:* ich selbst habe einen Fischschiefer vom *Buchholze*, in dessen Leibe man ganz deutlich runde Grübchen siehet, in welchem die Eyer gelegen haben. *Alter*, cancer iste marinus, vulgo Krabbe maximae raritatis esset, quem possidet Dom. d'ANNONE, in quo adsunt ovula petrefacta et quidem eodem loco ubi in statu naturali in animali isthoc inveniuntur. Vide *die mineralogischen Belustigungen l. c. pag. 111.* *Tertius* esset piscis ille in KNORRII opere, de quo antea loquutus sum. *Quartus* essent ovula ista conchyliorum, quae Dom. SPOERING detegit. *Quintus* denique Ostracites esset, quem Dom. WALCHIUS in historia petrefactorum naturali memoriae prodidit.

Rationes ergo quibus eruditi pro veritate Oolithorum quorundam evincenda utuntur sequentes sunt, ejusmodi nempe indolis ut nisi singulae, omnes tamen pro unica sumtae, magnam habeant probandi vim.

I. Oolithorum nonnulli non peculiaria ſtrata ſolum, ſed adeo usque montium exteriorum ſtrata efficiunt petroſorum; lapisque iisdem tunicatus vulgo Saalband dictus adeſt. BAUMER *Naturgeſchichte des Mineralreichs Part. II. pag. 125. ſeq.*

II. Non difficile eſt cognitu, *Oolithum* ex ovulis piſcium veris ortum eſſe. STOBAEUS *opuſculis pag. 312.*

III. Sententia eorum, qui veros ſtatuunt Oolithos nullam involvit contradictionem, nec impoſſibilitatem. JUSTI *Grundriß des Mineralreichs pag. 181.*

IV. Materia, quae ovula iſta circumdat non terrena, nec cryſtallina eſt, ſed matri margaritarum vulgo Perlenmutter, ſimilis. BÜTTNER *rudera diluvii teſtes pag. 244. ſeq.*

V. In medio globulorum Oolithi peculiarium idem adeſt punctum atri coloris, quod ranarum ſperma (Froſchleich) in ſe continet. BÜTTNER *l. c.*

VI. Inveniuntur vera ovula et in iis talia, quae formam habent conchularum ſtriatarum minutiſſimarum. BÜTTNER *l. c. Mineralogiſche Beluſtigungen Parte V. pag. 112.*

VII. Adſunt Oolithi, ubi ovulis immixtae ſunt cochleae parvae, de quibus non eſt dubium, ovum in pullum coiiſſe. BAIER *Oryctographia Norica pag. 33.* VOLKMANN *Sileſia ſubterranea pag. 156.*

VIII. Oolithi ubi ſunt, ibi et Corallia et Conchylia, et alia marina, veraque adſunt petrefacta unam eandemque conſtituentia ſocietatem. VOLKMANN *l. c.*

IX. Ovula ipſa non carent tunica, non cuticula, non vitello, nec albumine, immo nonnulla inter ea adſunt ovula, quae conchyliorum in ſe continent progeniem. VOLKMANN *l. c.*

X. Et

X. Et, quod praecipuum, ad unt exempla, ubi sunt ovula petrefacta et quidem in piscibus petrefactis, in eadem ideo corporis parte, ubi in statu piscis naturali inveniuntur. LESSER *lithotheologia pag. 623.* *Mineralogische Belustigungen Part. V. pag. 111.* KNORR *lapides ex celeberrimorum virorum diluvii universalis testes Part. I. Tab. XXII. fig. 2.* WALCH *Naturgeschichte der Versteinerungen Part, II. Sect. I. pag. 148.*

Ultimum hoc, quod adduxi argumentum, licet unicum sit, quod litem discernit, tam rarum tamen est, ut vel *quinque* tantum assumere liceat veros *Oolithos*, vel ut ad alia quoque refugium concedendum sit argumenta. Cum lectoribus ergo meas qualescunque communicabo cogitationes, ad quas proferendas Dominus GUETTARD ansam mihi praebuit. Is enim in observationibus suis mineralogicis Galliae atque Germaniae, *mineralogische Anmerkungen über Frankreich und Deutschland in den mineralogischen Belustigungen Part. III. pag. 152.* *Oolithi* e Museo Dom. *de* MOLL quod *Viennae* est, prorsus singularis fecit mentionem. Oculo dum contemplabatur istum, uti dicunt, armato, multas in Oolithi globulis videbat e genere turbinitarum cochleas; quaerit ergo: *Suntne Oolithi conchyliorum ovula?* et respondet: "Wenn man ganze Massen von Oolithen fände, welche inwendig alle Muscheln hätten, und das nach der Grösse der Oolithen die Muscheln mehr oder weniger gros wären, so könnte man die Meynung derjenigen eben nicht verwerfen, die sie für Eyer halten. Aber dieser einzige Umstand scheint mir nicht hinreichend zu seyn, diejenigen, die die andere Meynung haben, zu nöthigen, diese hier anzunehmen." Hae cogitationes Dom. GUETTARD, ansam, hanc elaborandi commentationem, mihi praebuerunt, quas nonnullis explicabo adnotationibus. Opinatur Dom. GUETTARD, quod a praesentia conchyliorum foetus, ad *Oolithorum* non valeat consequentia veritatem, nisi indivisae adsint Oolithorum Massae, in quibus omnibus ac singulis adessent conchylia. His Dom. GUETTARD cogitationibus nonnulla opponam argumenta, quae ut ego opinor, demonstrant, nimium illum esse in hac re, et hac veritate assumta, firma erit conclusio: *Nonnulli saltem adsunt Oolithi petrefactorum haud indigni nomine, quia inter Oolithorum ovula talia sunt, in quibus minutae sunt conchulae.* Quid? quod? ita quoque conclusio formanda est: *Isti Oolithi, qui ovulis cum foetu gaudent, veri sunt.*

I. Prius

I. Prius quod acutissime cogitetur velim, illud esto: *de re Dominus* GUETTARD *loquitur prorsus impossibili.* Nulla adest spes, quodsi quoque omnes, quotquot sunt Oolithi, vere tales sint, solidas integrasque inveniendi massas, quibus inesse possint conchyliorum testae. Sequentibus nitor argumentis. Eruditos inter controversia est, utrum conchylia cum testis an sine illis generentur? Confer systematicam meam conchyliorum, quae in terris habitant, descriptionem: *Versuch einer systematischen Abhandlung über die Erdconchylien pag. 77. seq.* Etsi mea quidem sententia ea erat, testaceorum in ovulo generari testam, eruditorum tamen alii contrariam adhuc fovent sententiam. Et quia generationem paucorum oculis cernere possumus testaceorum: quia porro, exceptis observationibus, quas *Argenvillius*, *Adansonius*que de animalibus, quae testas habent, nobis prodiderant, ratione testaceorum marinorum plurima nos fugiunt: nec adfirmare certo possumus, omnia testacea cum testis generari. Ponamus ergo, esse conchylia, quae absque testa generantur, quonam, quaeso, ut integra *Oolithorum* massa testulis praedita sit, jure potest postulari? Ea enim testacea, quae nullam in ovulo habent testam, nullam oculis subjicere possunt, etsi per polituram, ut nuncupant, difficultas amoveatur. Animalculum istud, sine testa consideratum, dum lapideam assumit naturam, in spathum transmutatur, atque animalis perdit formam (*es wird ein unförmliches Stückgen Spath*). Quemadmodum physices quemlibet docent principia.

Ponamus vero, omnia testacea cum testa generari, quae maximam veritatis habet speciem opinio, num victoriam in manibus habebit Dom. GUETTARD? Concedat, convictus scio, oportet, quod testacea in ovulis sensim formentur, quemadmodum omnia ejusmodi animalia, ovis inclusa, sensim formantur. Ovum gallinae, verbi gratia, albumen habet, atque vitellum, quis crediderit ex isto ovo animal futurum esse quod habet carnem, ossa, pennasque? Gallina, dum aliquantisper incubans erat albumen ovi et vitellum in massam mutat sanguineam, e qua sensim pullus efficitur gallinaceus. Hoc ovula consideremus testaceorum modo. Testacei animalis dum recens est ovulum, nil nisi fluidum quoddam in se continet, nullamque verae testae formam, quae sensim oritur. Quodsi vero hoc modo ovulum in lapidem mutatur, verum est ovulum, nulla tamen adest, et adesse potest testa. Nihil ergo *Oolithorum* contrarium est veritati, re generatim spectata.

Ni-

Nihil vero eidem contradicit, quodsi *Oolithi* tali considerantur modo, quali in regno considerandi sunt lapidum. Origo petrefactorum sit diluvium universale, sit alia caussa uti dicunt efficiens; nil obstat. Quae quaeso subest adfirmandi ratio, omnia ovula, in uno eodemque habitantia loco, quaeque uno eodemque tempore lapideam assumebant naturam, quae ergo hoc statu considerata integram solidamque constituebant massam, ejusdem fuisse conditionis, ut in iis testa jam formata fuerit? Cum enim nec unius testacei nec unius piscis esse possint ovula, nec unum idemque ovationis tempus, nec simultanea testarum adfirmari potest formatio. Ecce ergo testae, quae in ovulo jam erant testae, oculis, politura praesertim adhibita subjici possunt, eae vero, quae nullam in se testacei habent figuram, quae nihil nisi fluidum quoddam sunt, oculis cerni nequeunt, et vera attamen sunt ovula. Concludo exinde ad verorum *Oolithorum* possibilitatem, quam, quod adduxit Dom. GUETTARD argumentum, non faciet irritam.

II. Ast non acquiescit Dom. GUETTARD, quodsi massae adsint, quarum singuli globuli in se continent conchulas aut cochleas, illud enim requirit quoque, *ut ista conchylia magnitudinem sequantur globulorum*, ita enim dicit: nach der Gröse der *Oolithen* sollen die Muscheln mehr oder weniger gros seyn. Justene hoc postulat? Videtur mihi quidem ejusmodi Dominum GUETTARD *Oolithos* subjicere difficultatibus, quae non permittunt, vera inter istos quaerere petrefacta. Illud vero qui efficit, evidenter monstrat, se hanc, cui se dedit, opinionem nullo modo mutaturum esse, licet contraria argumentis, magna probabilitate praeditis, non carent. Ponamus casum, quem antea Dom. SCHMIDT ponebat, quemque ad Oolithorum requirebat characteres, qui, ut videtur, Domino GUETTARD in mente fuit, quod scilicet necessarium sit, ut veros *Oolithos* ejusdem magnitudinis ac formae ovula in una eademque possidere oporteat massa; et impossibile erit, testarum invenire foetus diversae magnitudinis. Quodsi enim testaceorum in ovulo generatur testa, ejus magnitudo, magnitudini animalculi exacte est similis. In ovulo ergo nec animal nec testa crescunt, tunc vero excrescunt, quando alimento fruitur animal, hoc vero, quando ovulo destituitur animal, efficitur, non vero, quamdiu ovulo includitur. — Dum vero Dom. GUETTARD diversae magnitudinis postulat in Oolithis ovula, non contrarium erit ei, quodsi responsio similis est postulato. Integras massas testis plenas nec postulare potest, quemad-

modum monstravi; talia vero exempla, ubi testae magnitudo magnitudo est ovuli, monstrare ego ei omnino valeo. Non in medium proferam illud, quod b. *Baierus* in *Oryctographia Norica Tab. VI. fig. 30.* oculis sistit exemplum, quia dubia adhuc res est, utrum cochleae istae, quas lapis ostendit in ovulis formatae, oculis subjiciantur, an non? Oolithorum potius aliud verbis depingam exemplar, quod ipse possideo, quodque mihi beatus nunc *de Arnim*, Succowii dum vitam degebat Dynasta, dono dedit. Una lapidis pars politura ornata erat, et in ea parte in ovulo quodam, turbinitem inveniebam, duoque e Nautilitorum grege exempla. Hi nautili diversae magnitudinis, ovulis inclusi erant, quorum magnitudo varia etiam erat. Existebat itaque, quod Dom. GUETTARD requirebat, aderant enim *Oolithi* ovula plus minus magna. Altera lapidis pars cruda adhuc erat. Hanc politurae subjiciebam, et oculis se sistebat ovulum oblongum, quo turbitines erat inclusus, major eo, de quo supra locutus sum. Nullus dubitabam, quin oblonga ovuli figura eidem non sit propria, quin potius omnia turbinitarum ovula, rotunda gauderent forma, quin vero, quando animal cum sua testa in ovulo capiunt incrementum, aliam in se recipiant figuram formamque; quemadmodum ovulum crescat necesse est, aliamque assumat figuram quando corpus conicum assumit formam oblongam dum crescit. Num vero ovulorum expansio, ut voce hac utar, probabilis est? Adsunt ovula v. g. anserinum, columbinum, gallicinum, immo omnia quae testae habent naturam, ovula, quorum expansio impossibilis est; adsunt vero alia, quae non testae habent naturam, glaciali nempe conditione praedita (*eine blose Gallerte*) aut intermediae conditionis, ut limacis terrestris ovulum, quorum expansio nec impossibilis nec falsa est. Semen seu ranarum ovula, nobis exemplo sint, quae omnino crescunt, quemadmodum neminem fugit. Hoc ergo, quod dedi exemplum, valde est perspicuum, litemque facile discernere potest. Hoc saltem demonstrat, quod istae cochleae, globulis inclusae, ovulorum esse possint foetus, vulgo junge Brut in Eyern. Hac vero possibilitate posita, possibiles sunt Oolithi hoc nomine digni.

III. Qui in Museo Dom. de MOLL adservatur, ut videtur, primus ejusdem speciei erat *Oolithus*, quem Dom. GUETTARD intueri contemplarique poterat, ubi scilicet in ovulis aderant cochleae, unicusque forsitan, quem, dum vixit contemplatus est. Ergo contendit, talia raritatis summae habere notam exempla. Concedamus hoc, unicum tamen exemplum,

quod

quod decernere possit litem, omnino sufficiens est. Adsunt vero plura, BUTTNERI, SPOERINGII, VOLCKMANNI, MOLLII, nostrumque, quorum antea feci mentionem, *quinque* ergo exempla, adsunt testes abundantes, tres enim litem finire possunt. Et quodsi placeret, plures politurae subjicere Oolithos, plures adessent ejusdem rei testes.

Quod itaque demonstrandum erat mihi, uti opinor, demonstravi. Adsunt vero *objectiones quaedam*, quas removere me oportet.

Prius, quod movent nonnulli *dubium, ab impossibilitate desumtum est, impossibile dicunt esse, ovum piscis aut testacei in lapidem mutari posse*, sequentes ob caussas

1) *non enim satis firma aut dura sunt, quae lapides fieri queant.* Respondeo. Si situs eorum quietus, locusque ubi adjacent ejusmodi est, ut nullo aggraventur pondere ovula, nulloque motu turbitentur, impossibilitas dicta nullum habet locum. Consequitur quidem exinde, veros Oolithos perraros quidem esse, ast hoc jam dudum ipse concessi.

2) *Conchylia, vegetabilia, ligna etc. poris sunt praedita, aqua ergo terraque cum iis communicari potest, e quibus lapis oritur, in ovulis vero conchyliorum piscium que aliter se habet res, impossibile ergo est, ut lapides fiant.* Respondeo. Dum natura lapidescit, non uno eodemque operatur modo, ipsa enim res, quam lapidescit requirit, ut modus, quo operatur, sit diversus. Quo minus ergo resistere potest corpus, eo facilius in lapidem convertitur et vice versa. Conchylia ergo, vegetabilia, ligna, magna in regno lapideo adsunt copia, piscium vero aut conchyliorum ovula rarissime; possibilia vero sunt, sint testae aut non. Ovula ea, quae naturam habent testae, ejusmodi sunt, ut adesse possit *calcinatio*, qua pori originem trahunt, per quos intrare potest lapidea materia. Quodsi vero ovula quaedam, non testae habent naturam, sed glacialem, (wie eine Gallerte) poros tamen habent, licet subtilissimos, quemadmodum cutis hominum, aut animalium membrana poros habet,

 mate-

materiam ergo lapideam requirit subtilissimam, quae dum adest, vim habet lapidescendi. Quodsi tandem ovula quaedam, fluidam habent materiam, eo facilius materia intrare potest lapidescens; nullo ergo modo possibilitas in dubium vocari potest *Oolithorum*.

Posterius, quod movent, *dubium*, sequens est: *Eae cochleae, in quibusdam Oolithis obviae, non ad Oolithos sunt referendae, quasi partes sint ovulorum, aut eorum foetus, sed casu prorsus fortuito adsunt, ut in lapide megarico.* Respondeo. Quodsi cochleae in ipsis inveniuntur ovulis, omnino partes sunt ovuli, quodsi vero cum ovulis in una eademque adsunt matrice, dubia quidem res est, dubia vero res nec vera est praedicanda nec falsa. Illud, quod ego antea descripsi musei mei exemplar, ejusmodi est, ut in medio ovuli semper inveniatur cochlea, ovulum ergo, aut si mavis, globulus ovo similis, et cochlea unum idemque constituunt corpus. *Nautilus* aderat, illius magnitudinis, qua gaudebat ejus ovulum, testae ovuli, aut si mavis globuli parietibus intime adhaerebat, ita tamen, ut ovuli testa a testa secerni possit nautili. Ponamus, *Oolithorum* globulos sicuti stalactites originem trahere, impossibile omnino est, globulis immixtas esse posse cochleas, quid? quod impossibile prorsus est, eas medium, seu centrum esse posse ovulorum. Aquae enim gutta, e qua globulus oritur, cochleam illam, quae semper admodum parva est, terra calcarea, quam secum fert, vel obtegeret, vel obduceret saltem terra, ita ut non in centro aut medio globuli locus sit eidem. Hanc meam responsionem sufficientem esse convictus credo, unde *imponere finem omnino possum commentationi, qua veritatem nonnullorum testimoniis ac rationibus probavi Oolithorum.*

De

De

Ossibus ac dentibus Echinorum petrefactis

commentatur

JOHANN SAMUEL SCHROETER,

apud Vinariensis in urbe Diaçonus.

Quae mihi jam data est, Spectatissimi Collegae! occasio veniaque, recitationem qualemcunque, quam nunc proponere constitui, instituendi, remque, quae actis Academiae nostrae inseratur haud indignam proponendi, ea in mentem mihi veniebant, quae de Echinorum ossibus dentibusque in regno lapidum occurrentibus eruditi litteris consignarunt. Non equidem nescio, nonnullos adesse, hac in re negantium spartam assumentes, aut in dubium eorum vocantes existentiam; non mihi quoque incognitum est, meque non latet, ea petrefactorum specimina, de quibus jam mihi est sermo, inter rariora museorum collocanda esse corpora; ast dubium non est, quin exempla adsint luculenta, eorum existentiam adsirmantia.

Ad ossa quod attinet Echinorum lapidefacta, non eas per ea intelligo partes externas, quae aculeorum nomine veniunt, quaeque occasionem denominationi ein Igel praebuerunt, Seeigel vel Meerigel enim nuncupantur; sed eas internas intelligo animalculi partes, quae veram ossium habent naturam, animalculi inquam, quod crustam illam inhabitat, quae sphaericam aut rotundam saepe adsumsit figuram, quae hanc ob caussam occasionem denominationi dedit, qua ein Seeapfel vocatur. De ossibus illis eorumque figura clarissimus in historia naturali Klein (*) distinctissime atque absolutissime egit, eaque Tab. XXXI. ac XXXIII figuris sat distinctis depingi curavit. In regno lapidum ejusmodi ossicula maximae raritatis habent notam. Quaestionem moverunt eruditi: quonam in casu raritatis ponenda sit caussa? responsionisque loco vel hanc vel aliam dixerunt caussam. Mihi equidem verisimile est, rationem hujus rei in eo ponendam esse, quod ossicula in crusta ipsa inclusa lateant, cum ea simul petrefiant, lapidique inclusa ergo oculis se praebere non possint. Ita enim exstructa

 est

(*) In naturali dispositione echinodermatum pag. 40. seq. confer quoque Reaumur de l'acad. royale des sciences anni 1712.

est Echini domus, quam crustam recte vocant, ut ossa ejus muris quasi circumcincta appareant; tantum ergo abest ut seorsim sparsa seorsim colligi possint, ut unam eandemque potius cum Echino ipso constituant massam, quando in lapidem convertitur Echinus. Aliter se res habet cum Echinorum aculeis, qui in regno uti ajunt lapidum judaicorum lapidum veniunt nomine. Ji enim ita exstructi sunt, ut mortuo Echino crustam relinquere cogantur, quia mamillis, quemadmodum dicuntur inhaerent, moverique ergo et cadere possunt. Unde et evenit hos echinorum aculeos inter petrefacta esse valde frequenter inque museis frequentissime obvios. Cum ossiculis res aliter comparata est, in museis enim rarissime adsunt. Adsunt tamen exempla, quorum tria aut quatuor jamjam in medium producam. DAVILA (*) Echinitem cum suis ossiculis possidebat, qui magnum prorsusque infrequens petrefactorum museorumque est exemplum. SCHEUCHZER (**) eorum quoque fecit mentionem, licet valde dubiam. Ita enim ait: sind wiederum Beinlein, welche entweder gehören zu dem Sceleto Echini, oder zu denen Corallengewächsen, oder vielleicht zu andern Körpern. "KNORR (***) varia diversaque oculis sistit ossium Echinorum specimina, de quibus vero celeb. WALCH (****) valde dubitat, ad ossa Echinorum ea esse referenda. Credunt tamen multi, quod ossa ejusmodi sint, licet negari non possit, haec corpora, hos lapides iis ossibus non ex asse respondere, quae habet Echinus in statu suo naturali consideratus. Ossiculum tandem huc referre solent, quod Bidentula echinitarum vocatur, quia e binis quasi composita dentibus. Licet ergo pleraque ossium Echinorum exempla valde dubia sint, res ipsa tamen in dubium vocari nequaquam potest, adesse scilicet inter lapides qui petrefacta audiunt Echinorum ossa, quia DAVILA, uti monstravi, Echinitem cum ossiculis, in uno ergo eodemque lapide, producit.

Ad *dentes* quod spectat Echinorum, non dubium est, quin iisdem praediti sint Echini dum adhue vivunt. Haccere nimirum, quod dentes habeant a Conchyliis uti vocant, secernendi sunt Echini, Conchyliorum enim incolae non habent dentes. Num vero omnes Echinorum species dentes

(*) Catalogue systematique Tom. III. p. 179.

(**) Naturhistorie des Schweitzerlandes Th. III. S. 321. et fig. 145. 146.

(***) Lapides diluvii testes P. II. Tab. E. VI. fig. 49-54. 59-61.

(****) Naturgeschichte der Versteinerungen Th. II. Abschn. I. p. 183. f.

dentes habeant? nondum clarum est. KLEIN, de quo mihi jam sermo fuit, loco ait allegato, eos Echinos, quos Ovarios vocabant veteres, quinque praeditos esse dentibus, Mortonioque, sex dentes iis praebenti, contradicit. Ait enim: "quod ad ovarios similesque Echinos attinet, in horum ore in" terno dentes quinque sunt, secundum auctores ex duobus ossiculis falci" formibus compositi, ac in medio orificii membranosi convenientes, cum " quibus in superiore parte cohaerent plura ossicula per Symphysin sibi " invicem juncta, rosae pictae figuram repraesentantia." Haec KLEINIUS. De Echinis spatagis vero atque Brissis dicunt, quod dentibus prorsus destituti sint; licet KLEINIO auctore res adhuc dubia sit. Mellita testudinata Petiverii, quemadmodum KLEIN (*) vocat, etiam dentes habet, quae non ad Echinitas ovarios referenda est. Ipse rarissimum hunc possideo Echinum, convictus ergo credo, dentibus eum gaudere. Crustae adhuc inclusi sunt quidem, sat vero praesentiam suam monstrant, quia crusta mota, uti lapis aquilinus crepitant. Ipsam vero dentium figuram nobis monstrat WALCHIUS (**) cujus verba repetere lubet. " Die Zähne, welche die Seeigel haben, sind von einer doppelten " Gattung, spitzige und Backenzähne. Jeder Seeigel besitzet von beyden " fünfe. Die spitzigen sind etwas gekrümmt, auf der einen Seite sind sie " etwas breit, auf der andern scharf, sie ragen über den Backenzähnen her" vor. Jeder Backzahn hat zwo Hälften, zwischen welchen der spitzige " Zahn mitten inne befestiget ist. Diese Backzähne sind unten breiter als " oben, wo die spitzigen Zähne hervorgehen, und weil sie alle zusammen" stossen, so bilden sie damit einen runden conischen Körper, aus dessen " stumpfen Spitze die spitzigen Zähne, wie kleine kurze Sicheln hervor" treten. Ein solches ganzes Gebiss eines Seeigels, so wie dasselbe aus " fünf Backzähnen und fünf spitzigen Zähnen zusammengesetzt ist, ist im " Steinreiche wohl eine Seltenheit."

Dentes ii, de quibus loquutus sum, inter petrefacta raro occurrunt, ex eadem forsan, quam jam in medium vocavi ratione. Addo tamen aliam hujus eventus caussam. Echini, qui lapideam assumserunt naturam, non in stratis inveniuntur montium, sed in agris, non in matrice sed extra eam, corneamque habent plerique naturam i. e. in lapidem mutati sunt corneum. Dentes ergo, minores hae Echinorum partes vel plane interierunt,

(*) l. c. pag. 31. §. 82. et Tab. XXXI. C. D.

(**) l. c. pag. 166. seq.

runt, interire vero poterant, quia essentia eorum minus constans est atque cohaerens, non tam dura, quemadmodum aliorum natura est animalium dentium; vel quodsi adhuc supersunt, nondum detecti sunt. Haec ratio licet ad eos non referri possit Echinos, qui in montibus obvii sunt cretaceis, ejusmodi tamen est, quae magnam habeat probabilitatem. Quod vero ad Echinos attinet in montibus cretaceis, dubium mihi est nullum, quin occurrere omnino possint dentium exempla quodsi ii dissecarentur Echini qui crustam adhuc habent, Echini inquam, in montibus praesertim cretaceis frequente obvii. Adsunt interea exempla dentium ejusmodi in petrefactorum collectionibus. Figuris depinxit tales dentes petrefactos KNORR (*) depinxit KUNDMANN (**) adfirmat tandem DAVILA (***) se in museo suo adservare Echinitem cum suis dentibus, exemplum omne dubium depellens. Et ego ipse in museo meo habeo Echini dentem, in Helvetia repertum, qui hoc quod demonstrare in me sumsi distinctissime comprobat. Inter lapides occurrebat mammillares vulgo Warzensteine, quos ex Helvetia missos accepi, ubi frequentissime colliguntur. Hicce lapis dentis nomine vocari omnino potest, quia his dentibus, quos Echinus non petrefactus in orificio habet perfecte, et ex asse respondet. Mihi equidem videtur, hunece de quo loquor dentem, non esse petrefactum, sed ut ajunt, calcinatum tantum; ast nihil ad rem, inter fossilia tamen repertus ad fossilia referendus est. Et omnes fere dentes, quos petrefactos nuncupant, non petrefacti sunt, sed calcinati, aut nullam plane experti sunt in regno minerali mutationem.

(*) l. c. P. II. Tab. E. VI. fig. 55-58. Suppl. Tab. IX. h. fig. 14-18.

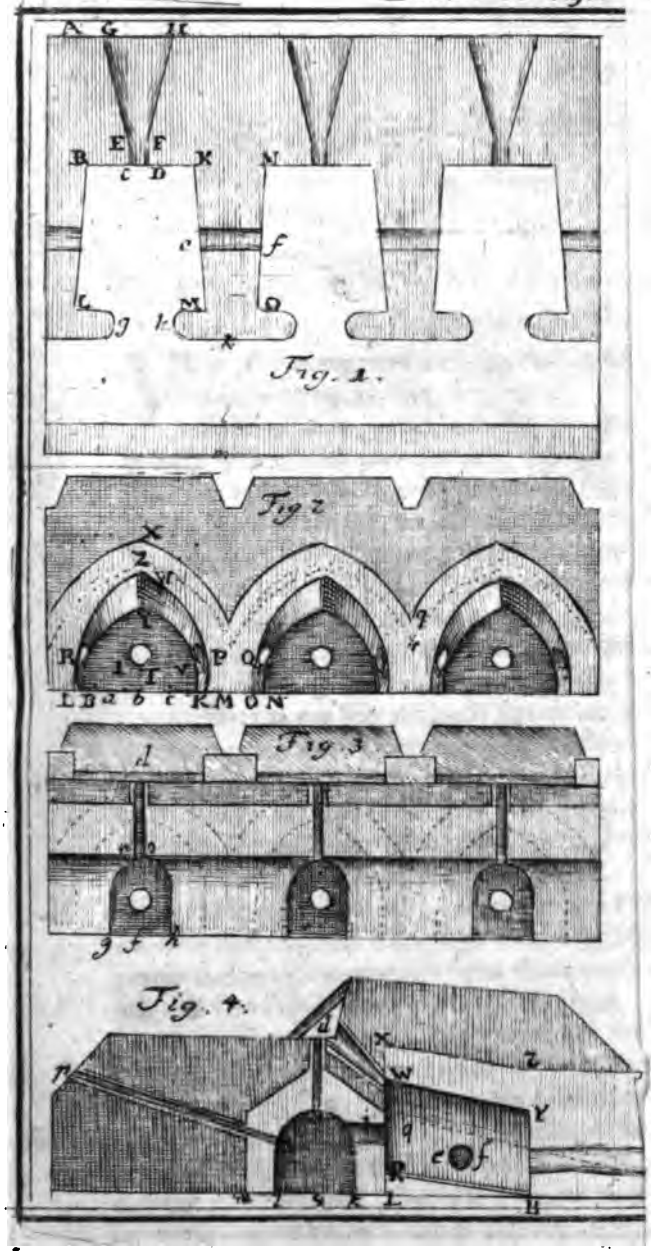
(**) rar. nat. et artis Tab. V. fig. 13.

(***) Catalogue Tom. III. pag. 178.

De

MATHEMATICA.

Boehm de casis



De

CASIS ARMATIS TESTUDINE TECTIS

Tractatio

Auctore

ANDREA BOEHMIO,

Professore Giessensi.

Vt plures tormentorum suggestus, quorum alii super alios emineant, nanciscamur, possunt cryptae his machinis recipiendis aptae sub certis valli lineis, praecipue sub alis propugnaculorum condi, quae non tantum fossam, cui obvertuntur, egregie defendunt glandibus ipsius fundum vel aquae superficiem radentibus, sed etiam bolides igniarias, lapides, globos subsilientes etc. nullo modo extimescunt. Hi suggestus subterranei aut casae, uti olim audiebant, armatae haud multis hodie gaudent patronis; quodsi vero, quae illis exprobrari communiter solent, vitia tolli possunt, ob usus modo indicatos sane non exiguos utique commendari merentur. Mox, nisi me omnia fallunt, videbimus, principes artis muniendi magistros v. g. VAUBANIUM has casas sub turribus suis exstruentem, COEHORNIUM eas sub auriculis suis et chordae extrema parte obliqua parari jubentem; KIMPLERUM, aliosque minime à vero aberrasse, dum crediderunt, commissos à veteribus ejusmodi cryptas aedificantibus errores posse ab attento architecto feliciter evitari; quaeque actu conspicuae sunt sub faciebus *Naerdensibus*, sub alis *Castelli Tornacensis* et alibi has Virorum illustrium cogitationes abunde confirmant. Palmaria, quae contra casas armatas fornice clausas moneri possunt, ad sequentia redeunt. Immanis tormentorum fragor disrumpit muros apsidesque cryptarum. Explosis prima statim vice tormentis fumi tanta copia replet cameras undique clausas, ut in iis subsistere nemo amplius queat. Denique metuendum est, ne fractis hostium vi anterioribus muris corruant testudines et vallum ipsis superstructum in fossam praecipitetur. His morbis mederi in sequentibus conabimur consilio, quod quidem biennio abhinc in tractatu quodam novam aliquam et fortiorem muniendi methodum describente jam proposuimus, nunc autem majori adhuc studio excultum et novis accessionibus auctum exhibebimus. Reliqua minoris momenti objecta sicco pede praetereunda censemus, v. g. aures catapultariorum non magnopere curamus;

qui enim integrum corpus pro salute patriae summis periculis exponere non dubitant, de solo auditus organo ipsimet adeo soliciti non erunt, quando reliqua omnia tuta esse percipiunt. Avulsas circa incisuram lapidum partes eos, qui in cryptis nostris suo funguntur officio, vulneraturas non pluris pendimus, quia, ubicunque pugnent milites, non minoribus sed multo majoribus obnoxii sunt incommodis. Interim tamen et huic detrimento remedium opponemus. Denique si non aeque contemnendi videantur sumtus magnifici pro muris tam spissis erogandi, respondemus cum STURMIO (*) eosdem non tantum valde minui, sed fere prorsus evanescere, si cryptae, uti fieri potest et debet, ita aedificentur, ut tum aperto jam templo defensioni, tum sive clauso illo sive patente instar promtuariorum bellicorum recipiendis custodiendisque rebus necessariis, imo etiam tanquam tuguria militaria habitationi, saltem in iis urbium munitarum regionibus, quae hostium insultus hac vice non experiuntur, inserviant, adeoque aes illud, quod hic abripiunt, ibi iterum comparent.

Casae armatae pavimentum in eodem plano horizontali situm esse debet cum fundo fossae siccae, vel aquae superficie, ut globi tormentorum illum vel hanc per mediam viri altitudinem stringant. Exterioris muri
Fig. 1 et 4. A B lateritii (si fieri potest; interioribus caementitiis esse licet) et secundum SPECKLINII consilium (**) arcuatim structi crassities inferior sit 12 circiter pedum (***). Aperturarum latitudo ad C D, E F 2; ad G H vero 6-7 pedum, ita ut E C 2 fere pedes adaequet; figura ipsarum ad C D circularis, ad G H vero ea ratione ovata sit, ut superior arcus multo depressior, ac inferior, hostiles globos ex altiori quippe loco advenientes introitu facilius prohibeat. Non sint intus gradatae aperturae, quales veteres condiderunt et STURMIUS adhuc commendat (****); anguli enim illi à globis hostilibus facile decutiuntur et abrupti lapilli exitio sunt in crypta stantibus. Depulsionem retro repetentis fumi, tanquam finem horum

(*) *Architect. milit. hypoth. eclect. p. 137.*

(**) *Lib. I. Cap. VI. pag. 11. b.*

(***) VAUBANIUS *in propugnaculis suis turriformibus secundum* BELIDORII *delineationem 13 pedes postulat; melior Speckliniana structura pauciores exiget.* COEHORNIUS *hunc murum multo graciliorem condidit, quia eundem hostilia tormenta ferire non possunt.*

(****) *Architecturae civili-militaris p. 7. seq.*

rum gradum, medio aptiore obtinebimus. Pone hunc murum suam quodlibet tormentum peculiarem inveniat cameram in parte antica ad BK 11, in postica ad LM 13 pedes latam, longam vero à B usque ad L 14 pedes (*) et tectam fornice non praestructo illi, sed lateralibus muris tanquam fulcris incumbente, adeoque nec, illo tandem discusso, procidente. Testudo constans arcubus in cuspidem Gothico more coeuntibus prae reliquis speciebus commendanda videtur; cum non tantum sufficiente haud careat firmitudine; sed minorem licet altitudinem habens plus tamen ac aliae spatii concedat, ubi erectus stare possis; cum porrò superne per se acuminata non indigeat derivandae penetrantis per terram incumbentem pluviae gratia peculiari structura externa formam tecti displuviati aemulante, quo ipso non tantum supervacuis impensis parcitur, sed etiam plus humi ex fossa effossae consumitur; cumque tandem ejus ope fumus facilius foras deducatur et fadii sonori melius dissipentur, de quibus rebus mox pluribus. Huc in finem ad MO murus in altitudinem 2 pedum perduci potest versus KN declivis ibidemque a pavimento non amplius prominens, cui basi inclinatae (*vid. fig.* 3. RB) insistat fornix non minus versus anteriorem murum devergens. Ut pateat, quomodo construendus sit hic fornix, dividatur RP per puncta S, T, V in quatuor partes aequales, atque ex V radio RV arcus RW, ex S radio SP arcus PW, ut et ex iisdem centris sed radio priorem 3 pedibus excedente arcus exteriores in X se invicem decussantes describantur, quo ipso orthographia fornicis quoad latus introrsum spectans obtinetur. Similiter consequimur orthographiam lateris extrorsum spectantis lineam BK punctis *a*, *b*, *c* quadripertientes atque ex *a* radio *a*K arcum KY ducentes, ex *b* radio B*b* arcum BY, ut et ex iisdem iterum centris sed radio priorem 4 pedibus superante arcus superiores se invicem in Z intersecantes. Hoc modo prodit fornix extrorsum 8, introrsum vero $11\frac{1}{2}$ pedes altus, hic igitur $3\frac{1}{2}$ pedes altior quam ibi, atque simul ibi pede uno crassior, quam hic; quarum conditionum haec murum anteriorem multo reddit firmiorem, ut dirui tantum non plane nequeat; illa vero efficit, ut fumus per cuspidatam superne fornicis figuram compressus atque conspissatus, dum secundum naturam suam in sublime fertur, à fronte ad tergum cogatur migrare, atque ibidem emigrare:

Fig. 1 et 2.

Fig. 2.

(*) *Omnes has mensuras auget* VAUBANIUS *in castello Tornacensi, minuunt contra* BORGSDORFIUS in der *triumphirenden Fortification Cap.* 7. GLASER in vernünftigen Gedanken von der Kriegsbaukunst p. 159. *etc.*

Fig. 4. emigrare per fumarium W*d* cum acumine fornicis in eodem plano verticali situm, sed multo acclivius. Ex figura testudinis et situ tormenti sub eadem consequitur, ut radii sonori à parietibus ad pavimentum reflexi minorem vim apsidibus inferant, minus igitur per eam displodendis. Late-
Fig. 1 et 2. rales muri ad M O 5, ad K N 7 pedum crassitiem habent, quemadmodum inter eos interceptae camerae, uti ex antecedentibus constat, ibi latiores hic angustiores sunt, quo ipso denuo non parum accedit ad stabilitatem ejus, quo fossa convestitur. Per medium longitudinis horum murorum
Fig. 1. 2. et 4. potest transire rotundum aliquod foramen *e f*, diametri 2½ circiter pedum in dextram aeque ac sinistram cameram patens, et utrinque clathro ferreo, quod sicuti valva fenestrae aperiri et operiri potest, munitum, in quo lucernae collocari possunt e. f.

Terga camerarum claudantur novo muro 3 pedum, per quem in
Fig. 1. 3. quamlibet illarum peculiaris patet janua *g h* 6 pedes lata et 7 alta, cujus postes *g* et *h* non angulati sed rotundi, ut figura docet, ob finem mox indicandum. Per has januas è cameris in longam egredimur porticum, cu-
et 4. jus tum latitudo *K l* tum altitudo *n f* 8 pedes adaequat; muri posterioris crassities *l m* 3 pedum; fornix introrsum hemicylindricus, extrorsum ad modum tecti structus spissitudinem habet, ubi ea minima est, 3 pedum. Fulcra non videbuntur nimis debilia, cum anterius per muros camerarum intergerinos, tanquam per erismata firmissima, posterius vero per renisum adjacentis terrae satis robustum reddatur. Per longam hanc porticum perque januas ipsius, quarum postes eum in finem rotundi sunt, ne anguli praepedimentum objiciant, advehuntur tormenta et declives vehae ad porticum ducentes, ubi opportunus deprehenditur locus, adornandae. Ex testudine hujus cryptoporticus ibi, ubi janua camerae sita, novum educatur fumarium *n d*, cujus sub dio apertura aperturae alterius è camera provenientis contigua. Tandem etiam è regione ejusdem januae aliud iterum collocetur spiraculum paullatim retro consurgens ac in interiori declivitate valli exitum suum habens *o p*. Super testudinem tantum terrae adgerendum et tundendo conspissandum, donec à pilis ferreis pulvere nitrato fartis perforari nequeat. Secundum CORHORNIUM (*), BELIDORIUM (**) aliosque sufficit terrae altitudo 5 aut 6 pedum. Sed ea, quam hucusque descripsimus, dispositio involvit situm camerarum, ut et dimidiae porticus sub lorica valli, adeoque sub sufficiente omnino massa terrae. Denique ut aqua pluvialis per incumbentem terram penetrans profluere et fo-

ras effluere possit, conducit declivitas tam tecti super porticu, quam canalis *q r* per concursum fornicum super cameris formari. Qua ratione autem faciendi sint muri et fornices, ne aquae percolatae eosdem corrumpant, id architecti me non monente norunt. Fig. 2 et 4.

Quando explodituR repositum in camera tormentum; aërem ante orificium ipsius vis vehemens ignis magno cum impetu per incisuram expellit. Quodsi igitur hic ab eo, qui casas armatas extrinsecus ambit, repellitur; una cum eo haud exigua pars fumi intrat. Quodsi vero sufficientes adsunt aperturae, per quas magna aëris copia à tergo affluere potest, ille statim succedit expulso, intusque erumpens reliquum tormento circumfusum, qui secundum eandem directionem jam conatur ad motum, et cum ipso fumum foras ejicit atque extrudit. Atque posterius jure nostro expectabimus, cum ingens aëris vis per aperturas *d W*, *d m*, *p o* et, nisi in vicinis cameris simul displodantur tormenta, per foramina *e f* confluere queat. Et si ponamus à vento adverso multum fumi intro rejici, is una cum altero è lumine accensorio profecto sublimitatem petens per fumarium W *d* in eadem directione frum extrudetur. Interim perquam utile esse potest stante vento adverso aeriore, valvam, ut tormenti pars anterior extra eam protendi possit, perforatam, antequam illud explodatur, incisurae obdere. Tandem ne pyroboli ora fumariorum ad *d* destruant, validae aliquot trabes supra illa erigi et loricae acclinari possunt; et ne ab hostilibus globis dejecta de vallo, quod casae armatae insidet, in fossam aridam terra obstruat incisuras valde demissas, immediate ante murum, per quem transeunt, capula seu angustior fossa et profundior constituatur hanc terram exceptura. Fig. 4.

Possumus etiam anteriorem murum exstruentes illi magnas terrae moles interserere sequentem in modum. Fiat primo murus A B, cui sit spissitas 6 pedum circa basin; eidem jungantur erismata C D lata 2 pedes, longa circiter 10 et à se invicem distantia 9, 10 vel 11; imponantur his erismatibus fornices intrinsecus cylindrici, extrinsecus rectiformes. Spatia, quae ita nascuntur, intermuralia pingui et tundendo condensata humo repleantur, Fig. 5 et 7. Fig. 6.

(*) *Nouvelle fortification p. 37.*

(**) *Science des Ingenieurs* L. III. *Cap. XI. p. 82. edit. german.*

pleantur, ita tamen ut in alternis hisce spatiis humiliores antea struantur testudines E, F, per quas incisurae transeant. Tandem claudantur ea novo muro G H 3 pedum, pone quem aedificentur tormentorum camerae.

Fig. 5 et 7.

Si casae armatae construendae sub opere aliquo graciliore, possumus porticu illa in superioribus descripta carere et cameras tormentorum condere retro patentes. Pone illas autem situs esse debet margo aliquis L M 8, 9 aut 10 pedum, cujus ope in cameras intrare liceat, et marginem hunc sequi debet fossa M N aqua repleta, versus quam margo declivis est, ut bolides igniariae, quarum disilientium frusta iis, qui in cameris sunt, funesta forent, extinguantur. Facile patet, hoc casarum armatarum genus, utpote quod tot tantisque muris non indiget, multo minoribus sumtibus parari et vacuum prorsus esse periculis à nimio fragore et fumo metuendis.

Fig. 5 et 7.

Possunt etiam cooperti suggestus ex mera tantum terra et ligno construi methodo ad alas valli inferioris facile applicabili, quoties inter illas et alas superiores fossa interjacet aqua repleta, et hae illis 14 minimum pedes altiores sunt. Muniantur nempe latera incisurarum, 24 circiter pedes à se invicem distantium, sarmentorum fasciculis; supra imponantur 4 tigni transversarii aequidistantes, atque his secundum longitudinem asseres crassiores. Tum erigantur pone loricam valida tigna arrectaria 12 pedes à se invicem remota, eorumque lateri exteriori clavis affigantur asseres, ita ut solae incisurae maneant apertae. Octo pedes pone hanc primam seriem collocetur secunda columnarum series et sic iterum post secundam tertia, ita ut haec isti, et ista illi parallela sit, et cuilibet columnae in illa ex adverso ponatur alia in hac et ista. Majoris firmitatis ergo in ambulacrum valli transverse immittantur limina fundamentalia, iisque inserantur descripti illi columnarum terniones, quibus incumbant limina superiora ideo, uti fulcra, quibus innituntur, et limina fundamentalia, 12 pedum spatio etiam à se invicem disjuncta. Denique superiora ista limina ferant trabes secundum longitudinem valli positas, quarum altera ab altera 2 pedum intervallo distat, et his denique crassi asseres transverse iterum clavis affigantur. Arcâ sic fabrefactâ aggeretur humus super loricam et fistucis adigatur praesertim circa parietem illum anteriorem ex asseribus paratum, adobruaturque massa terrae sufficiente superior etiam coassatio, donec adversus bombas desuper ex alto depluentes in tuto collocetur. Suggestus

hic

hic coopertus altus esse potest intus versus fossam principalem 6, versus alam superiorem vero fumi felicius deducendi causa 8, et incumbens supra humus 6 pedes, unde prodeunt desiderati ab initio 14 pedes. Facile patet, suaderi minime posse, ut ligneae hae casae armatae aedificentur ab initio statim, dum ipsum propugnaculum exstruitur, quippe quae frustra perirent et computrescerent, sed potius, ut fabricentur atque probe ascientur trabes in armamentario custodiendae atque tum demum conjungendae, quando et ubi iis opus est, quando nempe et ubi hostis munimentum invadit. Unde etiam necesse non est, ut tanta pro casis ejusmodi armatis construendis ad manum sit lignorum dolatorum copia, quantus est in universum linearum numerus, ubi usui esse possent; adeoque liquet, hoc genus multis ex capitibus minores exigere sumtus, ac alia ista, quae in antecedentibus descripsimus.

Pro circumstantiarum ratione diversis in locis sub vallo condi queunt alia pro sclopetariis hypogea, quae angustiora ac humiliora esse possunt, ac cryptae pro tormentis, et muris multo gracilioribus muniri, si isti obsidentium ictibus minus obnoxii. Non multum incommodi hic à fumo metuendum, quia orificium sclopeti extra murum protenditur; interim tamen non omnino negligenda sunt fumaria ob fumum à scutula provenientem. COEHORNIUS, d'AZINIUS, GLASERUS et alii ejusmodi porticus amant. GIROLAMUS MAGGI et GABRIEL BUSCA commendant in iis usum arcuum et manubalistarum, cumque ope horum instrumentorum ferire utique et interficere hostem eademque non minus celeriter tractare possimus, ac sclopeta; unde etiam illa his longe anteferuntur ab equite *de* FOLARD (*): hoc consilium eo minus spernendum est, quo magis illud omne periculum, ne fumus molestiam creet, penitus arcet.

(*) *Comment. in Polyb. T. II. p. 594.*

THEORIA PROJECTIONIS SUPERFICIEI SPHAERICAE, IN PLANUM TANGENS, OCULO IN CENTRO POSITO.

Auctore

A. G. KAESTNER.

1.

Sit K centrum sphaerae, P polus. In dato sphaerae loco, T, tangat planum. In superficie sphaerae datum sit punctum, ducta vero KS, tangenti plano occurrat in M; erit M, *puncti* S *projectio* quae quaeritur.

2. Ducatur circulus maximus per PT, qui sit velut *horizon perspectivus*, in eodem est quoque oculus. Ejus circuli planum occurrat tangenti plano in T N recta, cujus punctum N ita determinetur, ut sit M N sectioni planorum perpendicularis, adeoque recta etiam plano circuli, quod plano tangenti rectum est.

3. Itaque si puncta M sint projectiones punctorum S in idem planum tangens, ut T pro omnibus sit idem, erunt T N, N M, coordinatae curvae, quae est locus geometricus punctorum M.

Fig. 2. 4. Punctum S; quod *stellam* appellare liceat, ita definitur: Ducatur per illud, et polum, circulus maximus, cujus datur arcus $PS = \zeta$, distantia stellae a polo, item angulus sphaericus $TPS = \phi$.

5. Arcus PT sit $= a$; radius autem sphaerae $KP = KS = KT = 1$.

6. Sit SC recta plano TPK; SB vero perpendicularis ipsi KP. Juncta BC est $SBC = \phi$, $SKB = \zeta$

7. Hinc $SB = \sin\zeta$; $BK = \cos\zeta$. $SC = SB. \sin\phi = \sin\zeta \sin\phi$; $BC = \sin\zeta \cos\phi$.

8. $\frac{CB}{BK}$ seu $\tang CKB = \tang\zeta . \cos\phi$; $CK = \sqrt{(1 - \sin\zeta^2 . \sin\phi^2)}$

$\sin CKS = \frac{CS}{KS} = \sin\zeta . \sin\phi$

9. Pro-

9. Propter MN, plano TPK rectam, (2) est MN parallela ipsi SC; Planum vero per MN, SC; secat TPK planum in NC, rectumque est ipsi TPK. In hoc plano, cum sit MS, est quoque K. Igitur K est in NC; sive NCK est recta. Fig. 3.

10. Isaque $MN = KN. \tang CKS = MK. \sin CKS.$

11. Quia $\tang PKC = \tang PKN$. (9) datur ex (8) et $TKN = PKC - PKT$; habetur tang TKN, sive Fig. 4.

$$TN = \frac{\tang \zeta . \cos \phi - \tang \alpha}{1 + \tang \alpha . \tang \zeta . \cos \phi}$$

12. Dicatur $CKB = \psi$, $CKS = \theta$ prioris anguli tangens, posterioris sinus habentur (8); item ex (11)

13. $TN = \tang (\psi - \alpha)$;
$KN = \sec (\psi - \alpha)$.
$MN = \sec (\psi - \alpha). \tang \theta$

14. Datae stellae, dantur ζ, ϕ (4) et dati plani projectionis, datur α (5) hinc dantur ψ, θ; (12) Et adeo TN, NM (13) quod sufficit definiendae projectioni stellae datae in planum datum.

15. Sint $MN = Y$; $TN = X$;
est $X = \tang (\psi - \alpha)$

$$Y = \frac{\tang \theta}{\cos (\psi - \alpha)}$$

$$= \frac{X. \tang \theta}{\sin (\psi - \alpha)}$$

Exemplum Projectio poli.

Hic $\zeta = 0$; ϕ vero non determinatur cum polus sit in singulis PS. Interim $\tang \psi = 0$; $\sin \theta = 0$;

Ergo
$X = - \tang \alpha$;
$Y = 0$.

Quae facienda sint ut habeantur projectiones circulorum declinationis, aut parallelorum.

16. Pro dato plano, manet α. In id si projiciendus sit circulus declinationis, constans est φ, si parallelus, ζ.

Igitur per hos angulos, quorum unus constans ponendus est, exprimantur reliqui, deinde, alterutro dictorum eliminato, habetur aequatio inter X, Y pro projectione circuli quae quaeritur.

17. Ex (8) est $\dfrac{\tang \psi}{\sin \theta} = \dfrac{\cot \varphi}{\cos \zeta}$

18. Ex (15) est $\tang \psi = \dfrac{\tang \alpha + X}{1 - X . \tang \alpha}$

Item $\sec (\psi - \alpha)$ seu $\dfrac{1}{\cos (\psi - \alpha)} = \sqrt{(1 + X^2)}$

19. Igitur $\dfrac{Y}{\sqrt{(1 - X^2)}} = \tang \theta$

$$\sqrt{\left[\frac{1 + X^2 + Y^2}{1 + X^2}\right]} = \sec \theta$$

$$\frac{Y}{\sqrt{(1 + X^2 + Y^2)}} = \sin \theta$$

20. Itaque in (17)

$$\frac{X + \tang \alpha}{1 - X . \tang \alpha} . \frac{\sqrt{(1 + X^2 + Y^2)}}{Y} = \frac{\cot \varphi}{\cos \zeta}$$

21. Quae aequatio, pronti alteruter angulorum in dextro latere reperiundorum, constans sumitur, altero eliminato, satisfacit duabus quaestionibus (16)

Pro-

Projectio circuli declinationis.

22. Pro eliminando ζ; est ex (8; 19)

$$\frac{Y}{\sin\varphi.\sqrt{(1+X^2+Y^2)}} = \sin\zeta$$

unde $\dfrac{\sqrt{(1+X^2-Y^2\cot\varphi^2)}}{\sqrt{(1+X^2+Y^2)}} = \cos\zeta$

23. Itaque in (20) inversis utrinque fractionibus et sumtis quadratis est

$$\frac{(1-X.\tang\alpha)^2\,Y^2}{(X+\tang\alpha)^2} = (1+X^2).\tang\varphi^2 - Y^2$$

24. Unde calculo debite subducto habetur

$$Y = \tang\varphi.\cos\alpha.X + \tang\varphi\sin\alpha$$

Aequatio pro recta, ut decet. Nam projectionem hanc rectam esse, patet ex eo, quod oculus sit in plano circuli qui projicitur. Non tamen parci poterat calculo, ad positum hujus rectae definiendum.

25. Est vero

$$Y = 0 \text{ ad } X = -\tang\alpha$$

$$X = 0 \text{ ad } y = \tang\varphi.\sin\alpha$$

Igitur, cum abscissas positivas intellexerim ad dextram sumi, capiatur a T versus sinistram, T p $=$ tang α; et circuli declinationis projectio, transibit per p; projectionem poli (15) ut decet. Fig. 5.

Ducta per T ipsi p T perpendicularis, T G capiatur $=$ tang φ. sin α.

Erit p G projectio quaesita.

26. Hic autem, si T multum distet a polo, accidet id incommodi, ut fiat T p valde magna, imo ut p non signetur in tabula quae exhibet forte partem superficiei sphaericae non magnam, multum vero a polo distantem.

27. Huic incommodo ut occurratur, quaero angulum T G p $= \gamma$;

Est vero tang $\gamma = \frac{T p}{T G} = \frac{1}{\text{tang } \varphi . \cos \alpha}$ capiendo angulum a T G versus eas partes versus quas sita est projectio poli quod indicat signum — ipsius T p valori praefixum.

Projectio parallelī.

28. Ex (24.) est $Y = (\cos \alpha . X + \sin \alpha) . \text{tang } \varphi$;

Igitur in (20)

$$\frac{X + \text{tang } \alpha}{1 - X \text{ tang } \alpha} \cdot \sqrt{(1 + X^2 + Y^2)} . \cos \zeta = \cos \alpha . X + \sin \alpha$$

Pars dextra est $\cos \alpha . (X + \text{tang } \alpha)$. Unde aequatio fit

29. $$\sqrt{(1 + X^2 + Y^2)} . \cos \zeta = \cos \alpha . (1 - X . \text{tang } \alpha)$$
$$= \cos \alpha - X . \sin \alpha$$

Hic quadrando et transferendo omnia ad sinistram fit

$$\left.\begin{array}{r} \cos \zeta^2 + \cos \zeta^2 \\ - \cos \alpha^2 - \sin \alpha^2 \end{array}\right] X^2 + \cos \zeta^2 Y^2 = 0$$
$$+ \sin 2 \alpha . X$$

30. Seu

$$Y^2 = \frac{\sin \alpha^2 - \cos \zeta^2}{\cos \zeta^2} X^2 - \frac{\sin 2 \alpha}{\cos \zeta^2} . X \frac{+ \cos \alpha^2 - \cos \zeta^2}{\cos \zeta^2}$$

31. Aequatio (30) est pro sectione coni, cujus genus ita definitur.

32. Sumamus α, ζ, esse recto minores, quodsi enim alter illorum recto major sit, notum est quomodo ratiocinia ex adsumto deducta, ad illum casum transferantur.

33. Est

33. Est igitur projectio

I. *Ellipsis* si $\sin \alpha < \cos \zeta$ seu

$$\alpha < 90^\circ - \zeta \text{ seu}$$

$$\alpha + \zeta < 90^\circ$$

II. *Parabola* si $\alpha = 90^\circ - \zeta$

III. *Hyperbola* si $\alpha > 90^\circ - \zeta$

34. Si describatur pars non adeo magna superficiei spaericae, v. c. Asterismus aliquis, non opus est designare integram paralleli projectionem, sed sufficit pars ejus, centro projectionis T, proxima.

Hic igitur descriptio peragi poterit per puncta, computatis ordinatis, quae respondeant abscissis parvis.

Tunc usui erit formula (30) coëfficientes etiam adhuc magis aptari possunt calculo faciliori, ipsi logarithmico in hunc modum;

35. $\cos \zeta^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \cos 2\zeta$

$\sin \alpha^2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \cos 2\alpha$

36. Hinc in (30) coefficiens ad X^2; fit $-\dfrac{(\cos 2\alpha + \cos 2\zeta)}{1 + \cos 2\zeta}$

et terminus constans, ultimus

$$\frac{\cos 2\alpha - \cos 2\zeta}{1 + \cos 2\zeta}$$

37. Ex formulis quas demonstravi in libro *Astronomische Abhandlungen* 1. Abh. §. 29. 30; est coefficiens ad X^2;

$$\frac{-2 \cdot \cos(\alpha + \zeta) \cdot \cos(\alpha - \zeta)}{\cos \zeta^2}$$

et

et terminans constans

$$\frac{2 \sin (\zeta + \alpha) . \sin (\zeta - \alpha}{\cos \zeta^2}$$

Ubi omnia facile logarithmorum ope computantur.

38. Integra vero curva melius cognoscetur, si aequatio ita transformetur, ut y sint ordinatae, respondentes abscissis a centro curvae sumtis. Cui fini faciendum est $X = e + v$ et ita determinandum e, ut aequationi non insit prima ipsius v potentia.

39. Sit igitur $y . \cos \zeta^2$

$$= P X^2 - \sin 2 \alpha . X + R$$

40. Ubi ex (30) $P . R = \frac{1}{4} . (\sin 2 \alpha^2 - \sin 2 \zeta^2)$

41. Fac $X = e + u$ et aequationis (39) pars dextra fit

$$\begin{matrix} Pe^2 & + 2 . P . e \} . u + P . u^2 \\ - \sin 2 \alpha . e & - \sin 2 \alpha \} \\ + R & \end{matrix}$$

42. Hic (38) $e = \frac{\sin 2 \alpha}{2 P}$

43. Adeoque formulae (41) pars

sinistima, constans $(P e - \sin 2 \alpha) . e + R$ fit

$$\frac{- \frac{1}{4} \sin 2 \alpha^2 + P . R}{P} = - \frac{\frac{1}{4} \sin 2 \zeta^2}{P}$$

44. Est vero $= - \frac{1}{2} . (\cos 2 \alpha + \cos 2 \zeta)$ (35).

45. Sta-

45. Statuatur in 1. *Astr. Abh.* 28.

ibi	α	β
hic	2α	2ζ

et dicta $q = \tang(\alpha + \zeta) - \tang(\alpha - \zeta)$ est $P = -\dfrac{\sin 2\zeta}{q}$

46. Unde pars constans (43) $= + \frac{1}{4} q . \sin 2\zeta$

47. Item ex 1. *Abstr. Abh.* 27. factis substitutionibus quas feci hic §. 45; habetur

$$P = \frac{-\sin 2\alpha}{\tang(\alpha + \zeta) + \tang(\alpha - \zeta)}$$

48. Unde in (42)

$$e = -\tfrac{1}{2}(\tang(\alpha + \zeta) + \tang(\alpha - \zeta))$$

49. Ergo ex 41; 45; 46;

$$Y^2 = + \tfrac{1}{2} q . \tang\zeta - \frac{2\tang\zeta}{q} . u^2$$

50. Hic, abscissa pro ordinata evanescente, seu dimidius axis est $\frac{1}{2} q$ seu $= \frac{1}{2}(\tang(\alpha + \zeta) - \tang(\alpha - \zeta))$

51. Ordinata per centrum est $\sqrt{\frac{1}{2} q . \tang\zeta}$

52. Pro ellipsi (33) semper est q positivum (45) et possibilis ordinata per centrum, simulque dimidium axis conjugati.

Pro parabola est q infinitum.

Pro hyperbola negativum, et ordinata per centrum impossibilis, axis vero dimidius alter $= \sqrt{-\frac{1}{2} q . \tang\zeta}$

Tangens dimidii anguli asymptotorum est $\sqrt{\frac{-\tang \zeta}{\frac{1}{2} q}}$

Pro parabola, aequatio (49) adhiberi non potest, illa vero (30) fit

$$Y^2 = -2 \cot. \alpha . X + \frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha^2}$$

§3. Centrum Sectionis coni distat a T, quantitate e (48)

Projectio aequatoris.

§4. Eam rectam esse patet, quoniam oculus est in plano aequatoris. Positus vero hujus rectae definitur ex (29) faciendo $\cos \zeta = 0$, Tunc $X = \cot \alpha$, adeoque constans, et y non determinatur per X.

Igitur projectio aequatoris, est recta perpendicularis lineae abscissarum in distantia $\cot \alpha$ a T.

Exempla.

§5. I tangat planum in polo; ubi $\alpha = 0$;

§6. Ergo pro circulo declinationis (24)

$$Y = X . \tang \phi$$

Pro parallelo (30)

$$\sqrt{(Y^2 + X)} = \tang \zeta$$

Ut hic parallelorum projectiones fiant circuli, quod et absque calculo facile intelligitur.

§7. Pro stellis singulis;

$$X = \tang \psi; \quad Y = \frac{\tang \theta}{\cos \psi}$$

§8. II. Tangat planum in aequatore; $\alpha = 90^\circ$

§9. Pro circulo declinationis $Y = \tang \phi$; Est itaque cujusvis circuli declinationis projectio, recta ipsi T N parallela.

T N vero est projectio circuli declinationis per punctum contactus transeuntis. Unde, alius quilibet circulus declinationis projicitur, in rectam,

ctam, distantem ab hac, tangente anguli quem cum hoc circulo declinationis continet.

Pro parallelo in (30); fit

$$Y^2 = -\tang \zeta^2 \cdot X^2 - 1$$

In (48) fit $e = 0$; et in 45; $q = -2 \cos \zeta$ Unde $u = X$ et eadem aequatio habetur ex (49)

Projectio paralleli est hyperbola, centrum habens in T.

60. Pro stellis singulis, $X = -\cot \psi$;

$$Y = \frac{\tang \theta}{\sin \psi};$$

61. III. In planum quod tangat in α Orionis, projiciendus sit *Rigel* seu β Orionis.

Data haec sumo, ex Ephem. Vienn. 1773

declinatio α Orionis		7°	21′	
Ergo meum α	=	82	39	
declinatio Rigel	=	8	29	Australis
Ergo meum ζ	=	98	29	
adsc. Recta Rigel	=	5 H	4 M	21, 5 S
α Or.	=	5	42	53, 2
tempus respondens meo Φ	=		38,	32, 7
meum Φ	=	9°	38	

quo angulo circulus declinationis stellae projiciendae *occidentalior* est circulo declinationis per T.

62. Igitur ad stellam ipsam projiciendam fiant quae sequuntur.

63. Log tang ζ = 10, 8263662

log cos Φ = 9, 9938324

log tang ψ = 10, 8201986

pertinet ad 81° 24′; Est vero haec tangens negativa, ob tang ζ negativam; Igitur angulus cui respondet, obtusus seu

$$\psi = 98° \; 36' \dagger$$
$$\alpha = 82 \quad 39$$
$$\psi - \alpha = 15 \quad 57 \dagger$$
$$X = 0,\ 2858012$$

64. $\log \sin \zeta = 9,\ 9952221$
$\log \sin \varphi = 9\ \ 2236059$

$\log \sin \theta = 9,\ 2188280;\ \theta = 9^\circ 32' 1$
$\log \operatorname{tang} \theta = 9,\ 2251561$
$\log \cos(\psi - \alpha) = 9,\ 9829501$

$\log Y = 0,\ 2422060 - 1$
$Y = 0,\ 17466$

Projectio Stellae.

65. Sit planum fig. 6. tangens in T. Cogitetur oculus, figuram e centro sphaerae adspiciens, et sit T V projectio circuli declinationis per T.

66. Ut imaginationi succurratur, fingatur esse in meridiano, cum enim hic loquamur de projicienda parte sphaerae mobilis possumus huic parti quemlibet situm respectu horizontis et meridiani dare.

67. Itaque spectator respiciens stellam Orionis in T positam, ad dextram habet occidentaliores, ad sinistram orientaliores.

68. Idem spectator si cogitet per oculum suum rectam ad polum boreum duci, intelliget eam rectam productam occursuram ipsi T V. versus partes superiores fig. 6. in distantia satis magna scilicet 7, 75 . . . . (15 Exempl.) quare hic non exhibetur projectio poli borei, sufficit illam esse in T V ad partes V producta.

69. Si quod punctum sphaerae, magis a polo boreo distat quam T, ejus puncti projectio M, habet T N vergentem a T ad partes oppositas illis ad quas sita est projectio poli borei.

70. Si idem punctum, ipso T est occidentalius, ejus projectio cadit ad dextram rectae V T N (67).

71. Itaque captis T N = 0, 286 (63)
ut jubet (69) et N M = 0, 175 (64).
ut jubet (70) erit M projectio stellae (61).

Pro-

Projectio circuli declinationis.

72. Est recta per M vergens ad projectionem poli borei, ita ut contineat cum N M angulum γ. (27)

Haec ex eo intelliguntur, quod N M sit parallela rectae T G de qua loquitur (27).

73. Habetur autem in plano tabulae borei poli projectio, non australis, quia T minus quadrante distat a polo boreo.

74. Igitur

$$\log \operatorname{tang} \varphi = 9,2297735$$
$$\log \cos \alpha = 9,1069729$$
$$18,3367464$$
$$\text{subduc } \alpha \; 30,$$
$$\log \operatorname{tang} \gamma = 11,6632535$$
$$\gamma = 88^\circ 45'$$

Ducatur per M parallela ipsi A B; ad eam ad partes A B ducatur M u in angulo 1° 15′ quod commode et exacte fiet methodo quam doceo in Elementis Trigonometriae Prop. 7, aut quod eodem redit, cosinus et sinus loco adhibendo sinum totum, et tangentem. Ita habebitur Mu; projectio circuli declinationis.

Projectio paralleli.

75. Est pro ea

$$\alpha = 82^\circ \; 39'$$
$$\zeta = 98^\circ \; 29'$$
$$\alpha + \zeta = 181^\circ \; 8'$$
$$\alpha - \zeta = -(15^\circ 50')$$
$$\operatorname{tang}(\alpha + \zeta) = + \operatorname{tang} 1^\circ \; 8'$$
$$= + 0,0197830$$
$$\operatorname{tang}(\alpha - \zeta) = -0,2835999$$
$$\text{Summa} = - 0,2638169$$

$$e = \dagger\ 0,\ 1319084 \quad (48)$$
$$q = \dagger\ 0,\ 3033829 \quad (45)$$
$$\text{axis dimidius} = \dagger\ 0,\ 1516914 \quad (50)$$

Ordinata per centrum (51) est impossibilis. Igitur projectio est hyperbola. Ejus vero axis conjugatus dimidius ita reperitur

$$\log \tfrac{1}{2} q = 0,\ 1809570 - 1$$
$$\log \operatorname{tang} \zeta = 0,\ 8263662$$
$$\text{summa} = 0,\ 0073232$$
$$\text{dimidium} = 0,\ 0036616$$

dimidius axis conjugatus $= 1,\ 0084$.

Pro dimidio angulo asymptotorum, ex (52) est

$$\tfrac{1}{2}\left(\log \operatorname{tang} \zeta - \log \tfrac{1}{2} q\right) \dagger 10 = 10,\ 8227046$$

Unde hic angulus dimidius $= 81^\circ 27' 45''$

76. Quoniam T p est negativa (15; Ex.) sed e positiva (77) cadunt hae duae rectae ad diversas puncti T partes. Capta ergo in fig. 6 T C $=$ e versus inferiora, est C hyperbolae (77) centrum (54) a quo utrinque sumtis C A $=$ C B $= \tfrac{1}{2}$ q erunt A, B, hyperbolae vertices. Ipsa vero hyperbola si placuerit describetur datis axibus.

Erit vero e $\dagger \tfrac{1}{2}$ q sive T A $= 0,\ 2835998$ parum differens a T N (71). Unde portio curvae A M a recta parum differt.

Projectio aequatoris O Q ex (54) ducitur in distantia 0, 12899 a T.

Pro projiciendis circulis latitudinum astronomicarum et parallelis eclipticae.

77. Denoter jam in fig. 1. P polum eclipticae, ut P T, P S, sint circuli latitudinum, et T P S differentia longitudinum, stellae et puncti contactus.

Sint

Sint ergo A puncti T distantia a polo eclipticae

Z — — S — — — — — — — —

Φ differentia quam dixi longitudinum

Ut sic, data ad eclipticam pertinentia designentur litteris majusculis, ut illa quae ad aequatorem pertinent, minoribus.

78. Ita sit porro

$$\text{tang}\ \Psi = \text{tang}\ Z\ .\ \cos\ \Phi$$
$$\sin\ \Theta = \sin\ Z\ .\ \sin\ \Phi$$

Erit

$$\Xi = \text{tang}\ (\Psi - A)$$
$$T = \frac{\text{tang}\ \Theta}{\cos\ (\Psi - A)}$$

Igitur pro circulo latitudinis ut in (25)

$$T\ G = \text{tang}\ \Phi.\ \sin\ A$$
$$\text{tang}\ \Gamma = \frac{1}{\text{tang}\ \Phi.\ \cos\ A}\ (27)$$

et pro parallelo eclipticae, ut in 48; 50; 52

$$E = -\tfrac{1}{2}\ (\text{tang}\ (A + Z) + \text{tang}\ (A - Z)$$
$$Q = \text{tang}\ (A + Z) - \text{tang}\ (A - Z)$$

dimidius axis unus $= \frac{1}{2} Q$

alter $= \sqrt{{}^{1}}\ Q.\ \text{tang}\ Z$

79. Id unicum igitur super est ut ostendatur quomodo definiatur A per *a*. Sit fig. 7. B P A colurus solstitiorum, P polus aequatoris, B polus eclipticae, T punctum contactus. Ex ejus situ respectu aequatoris cognoscitur T P A; differentia rectascensionis puncti contactus a quadrante; habentur quoque T P $= a$; et obliquitas eclipticae B P $= E$. Igitur in triangulo sphaerico dantur duo latera cum angulo uni illorum opposito. Unde computatur B T $= A$, item T P B.

Stellae

Stellae datae longitudo et latitudo, dantur, aut ex dato ejus situ ad aequatorem computantur: Itaque habentur omnia quae requiruntur ad majusculas litteras ex minoribus definiendas.

80. Si loco eclipticae cogitetur alius quicunque circulus maximus, loco coluri solstitiorum, circulus transiens per polos aequatoris, et maximi quem dixi, habentur projectiones circuli cujusvis maximi, et minorum illi parallelorum.

81. Tabularum Doppelmayeri, tangunt duae in polis, duae in punctis aequinoctialibus, duae in punctis aequatoris quae ab aequinoctialibus distant quadrante. Ita tabulae hae componi possunt in superficiem cubi sphaerae circumscripti. Ejus cubi latus sive diameter sphaerae est longitudo et latitudo cujusvis tabulae. Quaevis vero tabula continet sextam partem superficiei sphaericae quod statim patet consideranti cubum sphaerae circumscriptum, posset vero etiam si huc transscribere liberet calculos omnino superfluos, ostendi ex iis quae constant de areis triangulorum sphaericorum, quae ego etiam ostendi *Dissertat. phys. mathematicarum Soc. Reg Sc. Gœtting. oblatar. 9; Lemm. I.* Nam, si cogitentur duae diagonales dimidiae tabulae alicujus, erunt illae tangentes duorum arcuum in sphaera quorum quivis $= 45^\circ$. Hi arcus angulum rectum continent, et cum tertio qui per illorum extrema transit, constituunt triangulum sphaericum rectangulum aequicrurum, cujus singuli anguli obliqui sunt $= 60^\circ$.

Hujus trianguli sphaerici superficies, ex lemmate citato, est ad sphaerae superficiem in ratione $30^\circ : 4.\ 180^\circ = 1 : 4.\ 6$.

Jam hujus trianguli superficies projicitur in quartam partem superficiei tabulae. Igitur pars superficiei sphaericae projecta in tabulam integram, est ad integram sphaerae superficiem, in ratione $1 : 6$.

82. Dato centro tabulae T, et datis pro stella data, X; Y; reperire radium sphaerae cujus pars in tabulam projecta est.

Sol. si hic radius dicatur a; est ex (15) $a = X.\cot(\psi - \alpha)$ vel $= Y.\cot(\psi - \alpha).\cot\theta$.

83.

83. *Exemplum.* In tab. I. Doppelmayeri, $a = 0$ sumatur loco S polus eclipticae; erit $\phi = 0$ et $\psi = \zeta$; $\theta = 0$; et distantia poli eclipticae a polo aequatoris, seu $X = \cot \zeta = \cot 23^\circ 30'$. Eam distantiam reperi 3, 68 digiti rhenani;

$$\begin{aligned} \text{Est ergo } \log 3,68 &= 0,5658478 \\ \log \cot 23^\circ 30' &= 0,3616981 \\ \hline \log a &= 0,9275459 \end{aligned}$$

Unde $a = 8,4634$ dig. rhen. Et adeo diameter sphaerae 16, 9268. Reperietur vero longitudo tabulae, quae est diameter sphaerae, tam exacte congruens huic computo, quam expectari hoc in negocio potest.

84. Duarum stellarum in tabulam projectarum distantiam in partibus circuli maximi inveniendi, methodum concinniorem vix credo reperiri posse, ea quam dedit dom. Lambert, *Beyträge zum Gebrauch der Mathematik.* III. Theil, n. VI. §. 42. Itaque ne quid ad rem praesentem pertinens desit, eam huc transferam. Sit fig. 8. A H linea abscissarum, T punctum contactus, stellarum projectiones sint M, L. Junctae rectae M L, perpendicularis sit T F.

Quaeratur primo oculi distantia ab F. Est vero oculus in recta per T, plano tabulae perpendiculari, radio sphaerae remotus, qui radius cum T F et oculi distantia ab F, triangulum rectangulum constituit. Itaque si sit T J aequalis ipsi T F et perpendicularis ipsi T H; T H vero radius sphaerae, ducta H J erit oculi distantia quae quaeritur.

Ergo in F T producta capiatur F O = H J et ductis LO, OM, erit L O M angulus stellarum distantia quae quaeritur.

85. Facile esset huic constructioni dom. Lambert addere formulas calculi. Sed hic ubi data ipsa ex figura descripta desumuntur, melius plerumque adhibetur constructio quam calculus. Astronomum quidem, de stellarum distantiis vix crediderim consulturum figuras asterismorum ex tabulis aeneis expressas. Utilior haec methodos esset in tabulis geographicis si prostarent ad leges hujus projectionis delineatae. Dom. Lambert nullas novit, nec mihi tales occurrerunt. Videtur vero dum de his cogitavit,

tavit, potissimum incidisse in constructionem suam, cujus exemplum dare nullum potuit nisi e tabulis quales extant.

§. 86. Ceterum projectionem de qua egi cum dom. Lambert apte *centralem* appellabimus. Quod nomen, ultimo loco poni neminem offendet. Solent mathematici primo res et adeo notiones examinare; Si quid occurrat, frequentioris usus, de quo igitur saepius dicendum sit, illi, ut possint brevius de eo loqui, suum nomen tribuunt. Sunt eruditi, quibus omnia demas, si illis voces demas, aut designantes obscurius res maxime vulgares, aut omnino nihil.

ABR. GOTTL. KAESTNERI

additio ad theoriam projectionis centralis.

De

STELLARUM DISTANTIIS.

Numeri paragraphorum continuantur.

88. Si tamen cuiquam libeat duarum stellarum distantiam, computare ex iis quae in tabula mensurari possunt, rem ita peraget:

89. Sint in fig. 1. projectiones stellarum primae M, secundae N, ductae cogitentur K N, T M. Est distantia quae quaeritur angulus MKN.

90. Datum sumo radium Sphaerae. Item possunt in tabula mensurari, a centro tabulae T, stellarum distantiae rectilineae, TM, TN, nec non MN recta.

91. Propter triangula KTM, KTN, ad T rectangula, dantur, KM, KN.

92. Ex his vero datis et recta MN, datur quaesitus angulus MKN.

93. Iam, recta TM, est tangens anguli TKM, quo oculus distantem videret, a centro tabulae, sive puncto contactus, stellam, cujus projectio est M.

94. Hic angulus itaque computari posset, ex datis TM, TK.

95. Plerumque vero, vel in recta per centrum tabulae ducta, vel in margine, signati reperiuntur numeri graduum, cet. quibus a centro tabulae distet punctum aliquod, cujus datur ab illo centro distantia rectilinea.

96.

96. Scilicet hoc nihil aliud est, quam v. c. in rectam T A fig. 6. inde a T transferre tangentes variorum arcuum in circulo maximo quem tangit T A, inde a T sumtorum, cujusvis autem arcus numerum, adicere, tangentis quae ad illum arcum pertinet extremo.

97. In talem rectam, translata, ex centro, vel ex marginis medio, recta T M, cognoscitur, quantus illi, ut tangenti, respondeat ad centrum sphaerae angulus M K T.

98. Qui angulus sive hoc modo, ex ipsa tabula repertus, sive computatus, (94) dicatur μ. Alter vero, de quo haec omnia valent, N K T $\equiv \nu$.

99. Itaque dantur K M $=$ a. Sec. μ; K N $=$ a. Sec. ν et hinc quod quaeritur u t (92)

100. Cujus calculi, sola pars paulo difficilior est ultima, ubi ex tribus trianguli lateribus reperiri oportet angulum.

101. Constructio vero, nullius omnino calculi indigens, ita poterit perfici.

102. Ducatur recta, aequalis ipsi T M, et illi perpendicularis, aequalis radio Sphaerae. Angulum hunc rectum subtendet recta, aequalis ipsi M K.

103. Simili modo reperitur recta N K

104. Ex his, et recta $=$ M N, construatur triangulum, simile et aequale triangulo M K N.

105. Ita omnia reducuntur, ad triangulorum facillimas constructiones, quorum duo priora, possunt circa unum eumdemque angulum rectum construi.

106. Haec constructio, certe non operosior est illa dom. Lambert (86) forte minus operosa. Id praeterea commodi habet, quod tribus rectis in tabula mensuratis, reliqua omnia peragantur in alia charta, non opus sit perpendiculum T F fig. 8. ducere in ipsa tabula. Nisi forte quis velit, etiam pro fig. 8. triangulum T L M in charta separata construere, ex lateribus datis. Hoc autem modo, constructio fig. 8. operosior fit quam mea.

107. Si T M $=$ T N, duo triangula rectangula (105) coeunt in unum, triangulum vero M K N fit aequicrurum.

108. Si cadant M, N, in eamdem rectam per T' transeuntem, constructis duobus triangulis circa eumdem rectum (105) simul constructum est obliquangulum.

109. Nuper in manus incidit: *Globi coelestis in tabulas planas redacti descriptio, auct. P. Ignat. Gaston Pardies.* S. I. Par. 1684. Tabulae sex sunt, constructae omnino eadem lege ac DOPPELMAYERI (83) nisi quod paulo majores sint, pertinentes ad Sphaeram diametri 17 digitorum Parisinor. Litterae nullae stellis adjectae. Usus tabularum ad marginem docetur, sermone latino et gallico. Ad tab. 3; 4; agitur de distantiis inveniendis. Constructionem vero quae ibi traditur, neutri exhibitarum praetulerim. Interim illa ipsa me excitavit, ut hac de re denuo cogitarem. Scripsi, Gottingae die 26. Nov. 1776.

COM-

Fig. 1.

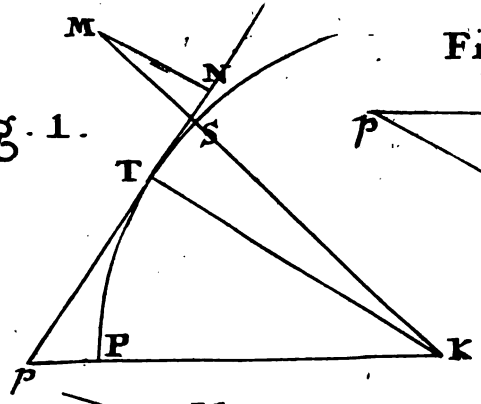


Fig.

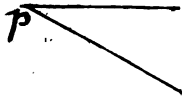


Fig. 3.

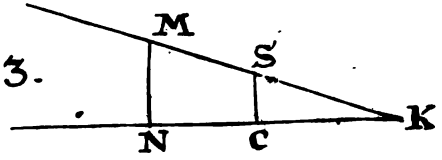


Fig. 7.

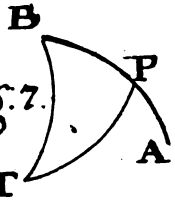
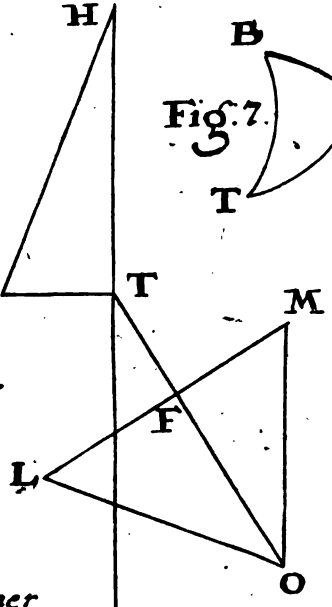


Fig. 8.



O

a. G. Kaestner
theoria projection
ad Comentat. 19 A
pag. 190.

COMMENTATIONES MEDICAE.

GAR. STRACKII

DE

CHOREA SANCTI VITI.

Chorea sancti Viti, etsi nonnunquam adolescentes prehendat, nihilominus quoniam ei pueri puellaeque circiter decennes potissimum obnoxii sunt, inter infantum morbos jure debet numerari.

Haec raro occurrit (*a*): eandemque ipsam ob rem non multa apud auctores facta de ea mentio est. Et hi, qui scripserunt, cujus generis sit, non recte noverunt.

Alii enim (*b*) eam pro convulsionis specie habebant: alii (*c*) modo similem tarantatis, modo divinitus emissam putabant: veterum ἐνθουσιασμὸν alii: alii virginum morbum: HIPPOCRATES (*d*) Timores appellabat, quos morbo sacro, attonitis, et sideratis adnumerabat.

Ego, quod dementiae genus sit, cujus causa in infimo ventre residet, infra ponam.

Qua vero similitudine veri Choream, cum tales aegri non saltent, istam affectionem appellaverint; et quam ob rationem sancti Viti nomen eidem injunxerint, non prosequar.

Magis ad rem pertinet, nosse, quae causa morbum excitet, et qua ratione submoveri possit. Veluti nunc dicam.

Prius signa describam. Haec certum modum non retinent; sed diversa juxta diversos aegros sunt.

Alii enim bracchium (magis sinistrum) movent; et ut movere ceperunt, continuant; maximeque sic: inclinatam manum thoraci juxta costas spurias, quas pollice tangunt, applicant, protinusque ad posticam ossis ilei partem demittunt, rursumque ante iterumque post, talique motu sine inter-

(*a*) Sydenham, in schedula monitoria de novae febris ingressu.

(*b*) Idem, ibidem.

(*c*) Sennertus, Practicae Lib. I. Part. II. Cap. 7.

(*d*) Lib. de Virginum morbis.

intermissione occupantur. Istud autem bracchium non cum ratione, ut sanus quisque, agitant; sed totum in humero, qui potens manet, movent; pendula manu et laxo cubito, quasi paralyticis. Obque id tota ista pars magis antrorsum propendet, quam recta secundum latus. Et ubi istud bracchium relatum iterum posterius est, ejus cubitus antrorsum prominet, et dorsum manus ileum retro ferit: vola extus est, laxatis digitis cava.

Non possunt aegri, ubi jubentur, ista manu quicquam accipere. Et, ut id quod prehendere volunt capere queant, bracchium quidem attollunt et cubitum flectunt, at in hoc manu, quoniam ea pendula est et digitos pigre movet, impediuntur: igitur ista manu digitisque circum id, quod studiose quaerunt, cum labore errant: mimorum instar; donec forte in idem incidant.

Simile vitium in crure ejusdem lateris est: totaque ista extremitas potissimum in femore movetur quod plurimum ex suo robore retinuit. Infirmum crus est, et pes ipse vacillat tanquam paralyticus. Inde claudicatio. Praeter haec pes ipse introrsum conversus, talus extrorsum est: quo fit ut, cum aegri progressuri sunt, transverso pede claudo in sani pedis talum impingant sicque hallucinentur. Instabiles sunt, continuoque crus antrorsum retrorsumque ferunt; et, quorsum perveniunt, terram planta conculcant.

Faciem ipsam mirabiliter agitant eandemque, quod mimi et gesticulatores scurrilis joci gratia faciunt, in varias plicas componunt, modo frontem in rugas attollunt, modo explicant; modo oris labia corrugant et corrugata protendunt: Saepe sonantibus, porcelli instar, buccis mandunt nihil in ore habentes: vultum trucem ut stulti, oculosque diductis vehementer palpebris torvos habent, eosdemque modo distorquent, modo rotant. Inter haec saepe, quasi aliquid mandissent, etsi vacuo cum ore, deglutiunt; quod multum ipsis negotii facessit; fere quemadmodum alicui, qui propter inflammatas fauces suam devorare salivam non potest. Omnesque eorum mores ut fatuorum sunt.

Sic vigiles agitantur. Cum dormiunt, requies est.

Alii non infirmos quidem pedes bracchiaque habent, at eorum compotes non sunt. Neque enim possunt in eodem loco consistere, sed incerto modo terram pede continenter conculcant. Manibus item aut vestimenti aliquam portionem aut pileum, si prehenderunt, complicant, contrectant,

trectant, conquassant, et modo thoraci, modo abdomini apprimunt. Inque his, quamdiu vigilant, continuo occupantur. Vultum similiter trucem et oculos torvos distorquent, et faciem modo corrugant, modo explicant. Cum sonitu item mandunt et laboriose deglutiunt, nihil in ore habentes.

Alii (utique quorum morbus nondum ex toto occupavit,) manuum quidem et pedum compotes sunt; at in eodem loco non manent, et inquieti saepe metiuloso circumspiciunt; quasi alicujus sceleris conscii: vultum torvum habent, veluti fugam meditantes.

Alii oculos modo truces habent, modo demissos; modo apertis etsi oculis nihil vident; modo quos vident adstantes cognoscunt; modo non: modo plorant plurimumque lacrymantur, modo in cachinnos vehementer erumpunt, utrumque absque ratione: modo cantant hilariterque agunt; modo viribus fracti imbecilli decumbunt; modo incondita loquuntur; modo demissi sunt animi atque obsequiose precantur; modo elati superbique imperant, eaque quae volunt, alto sermone jubent praecipitanterque proclamant; modo cibus nauseant; modo eosdem vehementer desiderant, quos ut accipiunt, etiam semimansos avide devorant.

Alii manibus inania prosequuntur.

Alii interdum bene habent; at, ubi innoctescit, meticulosi fiunt, terrore panico excruciantur, quasi spectra daemonesque circum videntes, faciem abscondunt et, infantes ubi sunt, ad matres confugiunt; pias orationes recitant; lacrymantur amare; veniam petunt ab his, quos non offenderunt, nullius sceleris rei.

Alii lingua haesitant titubantque; alii omnino neque loqui possunt, neque vocem edere: muti ut pisces. Ridiculo vultu adstantes intuentur; quemadmodum simius mandens juxta hilarem puerorum turbam.

Arteriarum pulsus in aliis modo lentus, modo frequens, modo parvus est; in aliis lentus, plenus, et constans: alios calor incerto tempore prehendit, alios non. Aliqui cibos nauseant, aliqui non. Et qui cibos edunt, magis frigidos quam calidos desiderant.

Alii urinam tenuem ut hystericae mulieres emittunt; alii sanorum hominum, alii jumentorum urinae similem eandem habent.

Hos omnes eadem curandi ratio juvit. Quod nunc dicam, brevi et efficaci per exempla itinere.

Rusticus puer 14 annorum ad me ductus venit sanandus. Is, etsi non infirmos quidem pedes cruraque habuisset, nihilominus instabilis non potuit uni eidemque loco insistere, sed pavimentum proxime circum conculcavit. Utramque item manum, explicatis digitis extensaque palma unam lateri alteram abdomini apposuit, vicissim altera descendens altera ascendens in via corpus suum modo magis modo minus contrectavit. Pileum, ubi arripuit, manibus conquassavit, eundemque nunc thoraci, nunc ventri applicuit. Loqui non potuit, vox fauci bus haesit, et lingua titubabat. Inter haec oris labia complicuit quasi mandens; sonitumque buccis, porcelli instar, edebat: vultum trucem et corrugatum frontem habuit. Saepe caput porrexit collumque prolongavit, quasi cum difficultate salivam devoraturus. Noctu quievit.

Huic aloën myrrhamque et jalappae resinam cum sale tritas triduo praestiti; quae putrem colluviem cum eademque lumbricos subduxerunt. Haec cum secutus profectus fuisset, eidem medicinae tamdiu institi, donec subtracta omnia impura fuissent. Quae curatio tres septimanas implevit, et puerum integrum effecit.

Post is, cum ad annos 23 aetate pervenit, uxorem duxit: neque deinde filiis, quos genuit, noxam attribuit.

Puella 13 annorum crus et pedem sinistrum infirmum accepit, indeque clauda evenit. Ob quem defectum adhibita balnea diversaque alia auxilia sunt: frustra quidem. Interea morbus invaluit. Qui cum ad summum fere pervenisset, aegram accepi maxime talem:

Stans in sinistrum latus clauda inclinavit se: non potuit, etiam vehementer jussa, minimo temporis puncto pedem quietum tenere, sed eundem nunc antrorsum nunc retrorsum iterum iterumque ducens terram conculcavit: ubi progredi tentabat claudicavit, simul et hallucinata est, ob id quod sinistri pedis digitos in dextrum talum impegit. Ubi cubavit, affectum pedem crusque continenter agitavit.

Bracchium sinistrum similiter affectum erat, similiter movebatur: cujus major vis humero inerat, minor cubito, minima manui atque digitis: quae extima pars fere ut paralytica appendebat. Tale bracchium antrorsum

sum retrorsumque continuo ferebat referebatque, sicque pendulae manus pollex costas spurias ante pulsabat, dorsum vero manus ileum retro. Etiam cum cubaret manum agitabat. In somno nihil horum.

Vultum trucem magnosque oculos habuit, frontem saepe in rugas contraxit iterumque explanavit, oris labia crebro corrugavit, iisdemque, tanquam manducaret, sonitum edidit porcelli mandentis instar: vacuo ore laboriose, quasi aliquid in faucibus haereret, saepe deglutire studuit, collum alongans, quemadmodum si quis cum inflammatis tonsillis suam devorare salivam vult. Sermo faucibus haesitabat, et qui expulsus est ipse titubabat. Mens non integra.

Urina saepe turbida jumentorum urinae similis evenit, et sedimentum mucosum deposuit.

Isti aegrae diaetam praecepi: et quotidie alvum pharmaco, quod plurimum tenacem mucum magnamque putridae colluviei portionem subtraxerat, decem septimanas praestiti. Excussa colluvie mens rediit, vehemens edendi desiderium, corporis vires, atque integritas.

Biennio post morbus, etsi mitior priore, nihilominus recruduit; ob id quod interea temporis impura iterum colluvies in imo ventre convenit: quae ut proxime expulsa est, puellam tutam reliquit, quae hodie nupta prospere valet.

Similiter puella annos 12 nata Chorea Sancti Viti tentabatur, intra quam et bracchium sinistrum et pedem et crus sinistrum continuo motu pariter agitabat: lingua item titubabat loqui impotens; inani ore mandens cum sonitu, et vacua gula laboriose deglutivit: miris atque ridiculis faciei corrugationibus spectabilis.

Huic praestita per decem septimanas diversa remedia purgantia sunt; quae, ut putrem mucum plurimum subtraxerunt, prosperam valetudinem ex toto restituerunt.

Anno 1765, die 29 Octobris puellam 12 annos natam accepi per quatuor hucusque septimanas Chorea Sancti Viti laborantem: ob quem mirum morbum ideo mater vehementer timebat, quoniam aegrae pater maniacus aliquot ante annos evenerat.

Aegra claudicabat, non potuit progredi; quod ubi voluit hallucinata est, ob id quod claudi pedis digitos sani pedis tale impegit.

Bracchia atque manus continuo movebat porrectis expansisque digitis; et quaecunque ex vestimentis prehendit, contrectavit contrivitque, maxime vero, quod humeros tegebat, palliolum. Lingua saepe errabat, saepe haesitabat, saepius obmutuit. Faciem in diversas ridiculasque plicas corrugabat, explanabatque iterum, mimorum in modum ubi stultis ineptiis plebem delectant. Urinam aegra crassam emisit, jumentorum urinae similem, quae turbida ubi facta est multum sedimentum crassum mucosum deposuit.

Huic medicamento purgante quotidie subveni, quod ut plurimum mucum atque lumbricos subduxit, aegram restituit.

Puella 11 annos nata tussi convulsiva, quae ea tempestate popularis erat, aliquandiu male habebat: post, Chorea Sancti Viti correpta est. Modo enim dies noctesque vigilando transegit, et urinam tenuem, aquosam, plurimamque, quemadmodum hystericae mulieres emisit, modo turbidam eandem cum sedimento crasso, ut jumentorum urinam reddidit: modo cibos vehementer nauseabat, et quaecunque ei oblata sunt, aversata est: modo iterum avidius desiderabat et quaevis praecipitanter ingurgitabat; modo imperantis animi omnibus, qui circum erant, praecipiebat, suaque mandata altiore voce severoque vultu proclamabat: modo demissi animi veniam ab his precata est, quos non offenderat, neque scelerum, quae non noverat poenas de ea sumant rogabat: modo hilaris mentis alta voce cantabat, et in scurriles cachinnos erupit; neque, etiam saepius jussa, aut cantare desiit aut ridere; neque nisi fessa, tacuit: modo perinfirma et viribus fracta vix animam traxit et corpus regit: modo iterum erexit se, firmiterque insedens per aliquot horas tenuit se, tempus ludendo terens: modo amare flevit plurimumque lacrymata est: modo timore perculsa, anxie veluti metuens circumspexit, atque asilum accipere studuit: modo multa in ore praecipitanter mussitavit incomprehensibilia adstantibus, diversasque voces imitata est: modo lingua titubabat, et alia nomina aliis rebus indidit, et alios aliter appellavit: modo apertis oculis etiam media luce nihil vidit; modo iterum omnia bene: modo non potuit id quod voluit prehendere, sed juxta idem manu, ut gesticulatores, ridicule erravit, neque illud, nisi fortassis in id manu incidisset, accepit: modo frontem in

rugas

rugas complicavit, modo explanavit; modo oris labia corrugavit, et sonos ore, uti inter mandendum porcellus, edidit, et inania laboriose, quasi cibos masticasset, deglutivit.

Huic enematibus et purgantibus auxiliis succurrimus; quae ut multa putrida plurimumque mucum subtraxerunt, ex toto juverunt: quae curatio aliquot menses implevit.

Anno 1766, mense Decembri puer novennis Chorea Sancti Viti tentari coepit. Isque similiter manum et bracchium sinistrum continenter nunc ante, nunc retro movit. Etiam claudicavit sinistro pede, et hallucinatus est. Nihil item, nisi in quod manu fortassis incidit, capere potuit. Faciem quoque ipsaque oris labia in varias plicas composuit.

Huic medicamenta solventia simul et purgantia praestiti, inter haec enemata. Quae plurimum mucum putrem subtraxere.

Post aeger, quaecunque accepit, protinus vomitu rejecit. Accesserunt vehementes universi corporis convulsiones, intra quas si quod spatium liberum patuit, puer quasi aliquid mandens ore sonum edidit, et apertis etiam oculis nihil vidit! caput item quasi grandem bolum deglutiens saepe antrorsum cum labore inclinavit.

Ob quam rationem, quoniam quod lumbricus in Ventriculo resideat, suspicabar, aegro amara propinavi, et alvum enematibus ducere jussi. At frustra: quaecunque enim accepit, vomitu rejecit.

Quam ob rem minutas aethiopis mineralis portiones, grana quinque per unamquamque horam, diu noctuque praestiti. Quae medicina vomitum composuit; potuitque imposterum aeger quaevis purgantia, qualia plurima accepit, ferre. Sic excussa magna putris colluviei copia et belle purgata alvo secuta bona valetudo est.

Ancilla 20 annos nata aliquot dies panicis terroribus agitabatur. Post, obmutuit; et faciem in diversas plicas corrugavit. Quae res adstantibus metum incussit. Sana evenit, et iterum loqui potuit, posteaquam pharmaco, quod iterum iterumque praestiteram, plurimum mucum infra demisit.

Puer decennis subito et absque manifesta ratione mutus evenit et talis

lis octiduum mansit. Inter id temporis oris labia nunc corrugavit, nunc porrexit, nunc iterum explanavit, nunc, veluti mandens, diduxit.

Medicamenta amara simul et purgantia posteaquam multum mucum, vermesque et horum cadavera excusserunt, vocem restituerunt.

Post aliquot deinde dies, multos, nigros, sesqui pedem longos capillos alvo emisit. Ob quos mater sibi persuadebat, puerum per incantamentum aegrotasse. At re bene perspecta compertum est, fuisse istos quidem crines et longitudine et mollitie et colore similes matris ipsius capillis: quos formissis puer cum pasta. qualem tales matres familias ipsae conficiunt, aut cum alio quopiam cibo ante devoraverat. Erat enim in ista domo et sordida suppellex et absurda vivendi ratio.

Per ista curationum experimenta, satis, uti ego quidem existimo, patet; Choream Sancti Viti non convulsionis, sed dementiae genus esse, ortum nempe ex impura colluvie quae in imo ventre residet, ideoque purgantibus auxiliis occurri debere; frustra vero a quibusdam venaesectionem, nervina narcoticaque remedia proponi; tanquam quae directa ad mali causam non sunt.

C. R. HANNES

EX IRA MORS.
TERRORE SANATUS SPASMUS.

Vehementes animi commotiones diris saepe morbis praebere ansam et nonnunquam ipsius mortis, etiam subitaneae, causam esse, notissima res est. Vel ex gratissimo illo animi affectu, gaudio, si nimius fuerit, aut inopinatus, quanta oriuntur saepe mala? Natam ex illo apoplexiam ipse olim in publico scripto fassus sum. Mercator nempe urbis patriae meae Vesaliensis honestissimus nullam ex suo matrimonio prolem viderat. Moritur ejus, quam dilexerat, uxor. Secundam in matrimonium ducit. Fructus, quum haec filiam parit, hujus sui connubii videns, gaudio exultat et mox apoplexia concidit. Auxilia petuntur. Evadit ex gravi suo morbo honestus vir. Recurrit apoplexia sub singula uxoris puerperia. Sub quarti puerperii initium rediens, evasit lethalis morbus. Mortem ex animi hoc affectu nimio ac inopinato LIVIUS, PLINIUS, MARCELLUS DONATUS, VALERIUS MAXIMUS, VATERUS, BOERHAVIUS, PECHLINUS, AELIANUS, THEODORUS SICULUS aliique fatentur, quorum observata collegerunt ZWINGERUS (*a*), ZIMMERMANNUS (*b*), J. B. SANDIFORTIUS (*c*) et CHRISTIANUS JOANNES LANGIUS (*d*), in quorum Virorum scriptis pessima damna ab aliis etiam animi affectibus, moestitia, terrore, ira cet. producta leguntur. Legi certe illa Dissertatio meretur, quam *de mortuis ex affectibus* scripsit olim laudatus LANGIUS.

Jam illum reticere non possum, qui nuperrime accidit, quoque obstupui, casum. De dolore faucium cum frigoris, hunceque sequenti caloris sensu, siti, dolore capitis ac deglutitione difficili queritur matrona duodetriginta annorum. Arcessitur chirurgus legionarius. Hic fauces inspicit invenitque illas inflammatas, tumidas tonsillas, tumidamque prolapsam uvulam. Pulsum observat naturali celeriorem, loquelamque difficilem;

(*a*) Theat. vit. hum. L. 7.

(*b*) von der Erfahrung in der Arzneykunst, 4. Buch, 11. Cap.

(*c*) Diss. inaug. inquirens in vulgatissimum proverbium; medice vivere misere vivere. Leidae 1770.

(*d*) Opera omnia. Part. 3. pag. 34 seq.

cilem; respirationem vero satis liberam. Morbo remedia opponit. Visui ejus sequenti die se offert in aegrotae facie exanthema aliquod, quod et in ejus pectore conspicere se credebat. Magis in conspectum exanthema prodierat die morbi tertio. Purpuram tumet ille Vir, cujus concupitu et ego nunc vocor. Quae egerat, talia invenio, qualia ars jubet, morbi genio congrua. Exanthema lustrans, scarlatinum hoc deprehendo. Aderant enim maculae rubicundae, vix supra cutem albam elevatae, morbillis multo latiores. Febrem ergo scarlatinam adesse pronuncio; quam quidem febrem a paucis annis sporadicam in urbe patria observo. Increscebat febris catarrhalium more versus vesperam. Voto omnia respondent. Morbus obedit arti. Cedit die quarto faucium inflammatio, detumescunt tonsillae, detumescit uvula, loquela liberior fit, deglutit sine ullo fere dolore aegrota, imminuitur capitis dolor, decrescit febris prorumpente magis magisque exanthemate. Tumet nunc atque rubet tota facies. De aliqua praecordiorum anxietate conquesta erat aegrota. Et haec cessat die morbi quinto, quo totum pectus rubore tinctum. Detumuerat nunc paulum, minusque rubebat facies. Nullae se, quod alias saepius fieri solet, exanthemati huic sociabant pustulae, quas pro veris millaribus nonnulli agnoscunt, quorum sententiam vero refellere tentat cl. PLENCIZ (*e*). Quum die morbi sexto mane aegrotam viserem non tam intensam ac pridie pectoris rubedinem observo. Intumuerant autem rubebantque bracchia et pedes. Nullum praeter illud, ex artuum tumore natum, praeterque cutis pruritum, aegrota incommodum sentit, quam, quum illam etiam febre omnino liberam deprehendo, in vado esse credo, nihil amplius mali veritus. Sed quid die hoc accidit? Circa horam pomeridianam tertiam aegrota tam vehementi ira excandescit, ex causa, quam velare decet, ut tota mox convellatur. Motum corporis convulsorium, dum hic cessat, sequitur delirium ferox. Adstantes, meque ipsum, qui de eo, quod acciderat, eram certior factus, statimque adieram, indignatur aegrota, vana loquens. Omnem nunc respuit potum omneque remedium. Miror ego nondum in corpus regressum exanthema. Noctem aegra transigit delira. Quum mane sequenti hora octava eam visito, invenio illam dire convulsam animamque exspirantem. Statim post mortem tota facies totumque latus corporis dextrum virescit adeo intense, ne ullo fere relicto punctulo albo, ut nunquam tale quid viderim ego antea.

Sunt

(*e*) Opera phys. med. Tract. 3. pag. 13.

Sunt febres, quae instar hominis maligni, qui damna, quae aliis struere tentat, vultu, verbis, aliisque actionibus occultat, benignae apparent, quum tamen minime tales sint, Medicumque non satis attentum facile fallunt, haeque illae sunt, quae malignae dici vere merentur. Procul enim ab eo sum, ut cum scriptore aliquo medico omnes illos morbos, qui per contagium ex alio corpore in aliud transmigrant, ne scabie excepta, malignos dicam. Nec omni morbo periculoso et difficili maligni nomen imponerem ego. Morbum malignum morbum fallacem, et quidem jure, dixit ETTMÜLLERUS; fallacem illum dicit TISSOTUS, dicunt alii. An forsan talis malignitas latuit sub morbo matronae illius? Sane crederem hoc, nisi ipse fuissem morbi observator. Morbum vere malignum comitatur statim ab ejus initio magna virium jactura, quae quidem jactura virium causa est minorum symptomatum, quam pro magnitudine morbi adesse deberent. Hic virium defectus non adfuit in aegrota illa. Morbi tempore aliquoties in lecto erecta sedit, saepiusque mecum fuit locuta, non delira. Abfuit delirium toto tempore morbi. Sensit aegrota sentienda, morbi incommoda, ut reliqua taceam, quae malignitatis absentiam demonstrant. Ex morbo suo evaserunt, qui eodem illo eodem fere tempore decubuerunt multo gravius. Iræ excandescenti causam mortis tribuo, licet non negem, non tam deleterium futurum fuisse forsan iræ effectum tempore illaesae sanitatis.

Sane venena motus animi vehementes sunt, etsi immaterialia. De venenis vero materialibus constat, virtutem iis inhærere medicam, prudenti consilio adhibitis, quae quidem nonnullorum virtus vel ipsi antiquitati non omnino latuit, cuique perscrutandæ et describendæ operam navarunt magni viri, quorum memoriam recoluit Machaoniæ artis decus olim illud Trajectinum, nunc Lugdunense, IOHANNES DAVID HAHNIUS (*f*). Et quis Medi-

(*f*) in Oratione de usu venenorum in Medicina, Trajecti ad Rhenum 1773.

Medicorum nostro tempore ignorabit Archiatri illius Viennensis ill. STÖRCKII tentamina, quibus non defuerunt et osores et laudatores. Sed quid jam de venenis illis immaterialibus, animi commotionibus nimiis, dicam? An semper damnosæ sunt? Plus semel salubris earum effectus fuit. *Animi motus non minus medicamenti, quam veneni vim exserere* illustris GAUBII verba sunt, qui vir eximius orationes binas scripsit *de regimine mentis, quod Medicorum est. De animi commotionum vi medica* olim disseruit etiam cl. LANGIUS, qui varia ex variis scriptoribus observata collegit, quæ salubres illorum affectuum effectus demonstrant, quos quidem effectus ex sua ipsius experientia narrat celeb. HAHNIUS, quosque et ab aliis Medicis relatos lego. Qui vero a scopo aberrare videor soliustantum terroris meminero. Febres intermittentes terrore sanatas PARAEUS, ROLFINCKIUS, GARMANNUS, BOYLEUS, BLEGNY, PECHLINUS, aliique memorant. Et ipse ego fœminam novi, febri quartana rebelli liberatam, quum bos mactandus, qui lanii manus effugerat, cornibus fenestras cubiculi diffringendo, magnum illi terrorem injecerat. Fœmina rustica singulari affectu melancholico, qui quinque fere annos duraverat, liberabatur repentino terrore, testante id cl. WILLIO *(g)*. Mutis loquelam terrore redditam ill. GAUBIUS narrat. Observationem etiam memoriae prodidit cl. TULPIUS. Meminit celeb. HAHNIUS famosi alicujus circulatoris, qui certam epilepticis opem spondet interdumque medetur concitando iis terrorem aut alium animi validum affectum. Epilepsias terrore sanatas testantur etiam BARTHOLINUS, BINNINGERUS, alii. Alvum strictissimam terrore solutam memorat cl. HOLDEFREUND.

En recentissimam ex iis observationibus, quas ego hac de re feci ipse. Dolorem oculi dextri vehementem, cum motu palpebrarum tremulo, sentit duodecim annorum puella. Typum servat incommodum hoc, rediens quo-

(g) Nov. Act. N. C. Tom. V. Observ. 46.

quotidie hora vespertina sexta et vix quinque horae minuta durans. Transactis sic paucis diebus malum augetur; totum enim faciei latus dextrum nunc occupat. Oculus sub singulos paroxysmos multas lacrimas fundit clauditurque, palpebris sibi firmiter affixis. Arteriarum pulsum tempore paroxysmi observo parvum et inaequalem, non aucta ejus celeritate. Soluto spasmo rubescit valde gena, pallens antea. Nunc morbus hic valde similis erat illi, quem ipse passus fuit et descripsit ALEXANDER MONRO, cujus vero paroxysmi multo longiores durabant fere ab hora antemeridiana undecima usque ad vespertinam sextam, arteriarum pulsu a sano non recedente (h). Periodicus erat, quem observabam, morbus. Morborum periodicorum sedes frequentissima sunt primae viae, ventriculus et intestina, id quod docte demonstravit D. D. KRUPP (i), et ante illum celeb. MEDICUS, cujus doctissimum de morbis periodicis opus quanti æstimo! et cujus operis librum tertium, ab Auctore jam dudum promissum, edendum adhuc, desidero valde. Causam autem morbi ægrotulae in primis viis haerere, hancque esse colluviem verminosam, eo certius credebam, quum ante morbum plures lumbrici alvo exiissent. Praescribo remedia, quae colluviei huic eliminandae apta credo, purgantia anthelminticis nupta. Exeunt vermes. Non autem cedit, increscit potius malum. Qui enim puellam hora solum vespertina sexta quotidie invaserat insultus, nunc eam corripit etiam ante meridiem inter horam nonam et decimam. Etiam longius durant singuli paroxysmi, sex fere horae minuta, simulque spasmo afficitur brachium dextrum, quod in orbem torquetur una cum manu dextra, cujus digiti comprimuntur intra manum compressam, libero pollice. Nec juvat illud, quod optimam saepe in morbis periodicis opem praestitit, egregium remedium, cortex peruvianus. De alia morbi causa cogitandum mihi erat; quae vero, fateor, manebat occulta. Experior alia, quae spas-

(h) Edinburgische Versuche, 5. Band, pag. 652.

(i) Diss. inaug. de primis viis morborum periodicorum sede frequentissima. Halae 1768.

mis mederi solent, remedia, sed incassum. Transierant a morbi initio quinque hebdomades, quum spasmus etiam pedem dextrum occupat, qui eodem, quo brachium, modo torqueri incipit. Venæ sectionem, de qua cogitaveram quidem, vetabat plethoræ absentia ægrotæque metus. Manebat eadem hæc morbi vehementia etiam septem dies. Sed quæ elapso tempore hoc rei facies? Mali silentium ex causa tristi. Oritur media nocte domus alicujus magnum incendium. Sicut plurium urbis civium, sic præprimis etiam puellæ illius animus valido terrore percellitur. Parentum domum anxie nudis pedibus filiola percurrit. Pejorem ego morbum vereor. Quo vero nihil minus essem auguratus, silet omnino sequenti die morbus, quo jam, quum hæc scribo, per integrum annum immunis puella vivit, nulla secuta excretione aliqua critica.

CUM,

COMMENTATIO

AD

MORUM DISCIPLINAM PERTINENS.

De
utilitatibus, quae ex eruditorum laboribus in plebem redundant.

Vorlesung
VON
DEN WOHLTHAETIGEN WIRKUNGEN, DIE DEM GEMEINEN MANN VON GELEHRTEN GESELLSCHAFTEN ZUFLIESSEN,

in der
kuhrmaynzischen Societät der Wissenschaften
bey Erneuerung derselben
am 19ten März 1776
gehalten von
deren Sekretar
H. E. Rumpel.

Meine Herren!

Die gegenwärtige ansehnliche Versammlung veranlasset mich, Sie von etwas zu unterhalten, welches die gemeinnürzige Richtung geselliger Kräfte der Gelehrten betrifft. Bey einer ähnlichen Gelegenheit, da ich öffentlich zu reden das Glück hatte, betrachtete ich den Ursprung und Gang der Wissenschaften, und zog daraus Regeln ab, nach welchen ganze Gesellschaften zur Erhellung des Verstandes und Ausbreitung des Wohls der Menschheit, ihre Kräfte verwend n können. So viele Klassen der Begriffe und der Bedürfnisse sich denken lassen, so vielfach ist auch die Anwendung geselliger Kräfte. Erlauben Sie mir gnädig und geneigt, aus dieser grossen Zahl eine Art herauszuheben und kürzlich zu betrachten, die, so unbeträchtlich sie scheint, doch von der grössten Wichtigkeit ist.

Ich will von den wohlthätigen Wirkungen reden, die dem gemeinen Manne durch gelehrte Gesellschaften zufliessen!

Der

Der gemeine Mann ist die niedrigste Klasse von Menschen, aber dabey die zahlreichste.

Was ihr am innern Gewichte abgeht, ersetzt sie durch die Menge. Pöbel! Welch ein verächtlicher Name! Man rechnet dahin alles, was an Geburt, an Erziehung, an Lebensart, an Glück weit zurück ist. Man gesellet als einen unzertrennlichen Gefährten diesem Zustande bey, den Mangel an Einsichten, an Grösse der Seele, man läßt ihm einen blos mechanischen und sinnlichen Trieb zu handeln, einen sclavischen Geist. Es ist wahr, diese Fehler begleiten oft diesen Zustand. Wer weiss nicht, wie oft Unterdrückung, sie mag herrühren, woher sie will, die besten Keime erstickt!

Der Weise läßt sich durch die betrüglichen Aussenwerke nicht blenden, ihm ist alles, was die Menschen angeht, interessant, *homo sum*, denkt er, *nihil humani a me alienum puto.* Er sieht den Namen *Volk* als eine Zahl an, die nur in der Summe richtig ist, aber in vielen einzelnen Fällen keine Wahrheit hat, sondern bald eine Ausdehnung, bald eine Einschränkung des Begriffs erfordert.

Wie oft bedeckt Gold und Silber eine kleine Seele! Wie oft liegen unter Lumpen Talente verborgen, Funken, die sich in der Asche erhalten, die bey weniger Anfachung bereit sind, in ein grosses Feuer überzugehen!

Wir dürfen nur die Geschichte durchlaufen, um uns zu überzeugen, dass der grosse Haufe der Menschen, bis zu einer gewissen Stufe erleuchtet und gebessert, das ist, wirklich menschlich gemacht werden kann.

Der menschliche Geist ist vieler Richtungen zugleich fähig; setzt man eine darunter allein in Uebung, und vernachlässigt die übrigen, so wird er in der angebauten Kraft unglaublich stark, aber die andern insgesamt bleiben öde. In diesem Falle ist mehrentheils der grosse Haufen. Ein jeder davon wird fast nur an einen einzigen Gegenstand, der ihm Unterhalt verschaffen kann, geheftet, und in diesem Gegenstande wird er mehr durch Vorurtheil und durch Gewohnheit, darinne er andern blindlings nacharbeitet, als durch eigenes Nachdenken geleitet; seine Bedürfnisse sind meistens so dringend, dass er Zeit und Kräfte, die er auf das

Nach-

Nachdenken verwenden wollte, für verloren ansieht; und sie sind auch gewöhnlicher Weise wirklich verloren, weil es ihm an den Hülfsmitteln zum eignen Denken mangelt.

Aber man bessere die falschen Richtungen, die durch Gewohnheiten eingeführet worden, man lenke den Geist eines Volks auf wahre Gegenstände, so wird man ein ganzes Volk umschaffen.

Woher die Verschiedenheit des Geistes bey den Spartern und Athenern, die HERDER so meisterhaft geschildert hat? Beyde waren in ihrer Art gross, und der geringste unter ihnen war weit über den Pöbel anderer Staaten erhaben. Der edelmüthige Sparter wurde, von Kindheit an, auf die Verläugnung seines eigenen Vortheils, der Bequemlichkeit, Weichlichkeit, Reichthums, und dagegen auf die Liebe des Vaterlandes und auf dessen Stärke geführet. Welche Bewunderung verdienen die 400 Bürger, die mit dem Leonidas fielen!

Der witzige Athener strebte einzig nach der Richtigkeit und Feinheit im Gefühl des Schönen. Der beständige Anblick von Meisterstücken hatte den Geschmack des gemeinsten Bürgers so verfeinert, dass er mit gleicher Leichtigkeit das Salz der Aristophanischen Laune, den Adlersflug eines Pindars, die ernste Muse eines Sophokles, die siegende Beredsamkeit eines Demosthenes, und die göttlichen Ideale, die durch den Meisel eines Phidias sichtbar gemacht wurden, empfand.

Diese Beyspiele beweisen, wie weit der Geist des Volks verfeinert werden könne, wenn er eine edle Richtung erhält, und über die thierischen Empfindungen empor gehoben wird!

Doch nicht allein policirte Staaten setzen uns in Verwunderung. Auch an Barbaren blicken einzelne Züge hervor, die uns in Erstaunen sezzen, und die Macht der Richtung der Seele auf einen einzigen Punkt, beweisen. Der wilde Amerikaner verarbeitet Gefässe von elastischem Harz, die der tiefsinnige Engländer vergeblich nachzumachen versucht. Sein Arm hält den Krampffisch ohne Schaden und fesselt gleichsam dessen elektrischen Schlag.

Jene pollcirten Völker würden nie den Grad der Cultur erreicht haben, wenn sie nicht durch Gelehrte und Künstler gleichsam an der Hand wären geführt worden.

Welches sind nun die Mittel, die dem Gelehrten zu einer so glücklichen Ausbreitung der besten Kentnisse und Uebungen unter dem Volke behülflich sind?

Antw. Anfangs sucht ein weiser Liebhaber des Volks die schlafenden Fähigkeiten desselben einzeln und stückweise zu erwecken. Dieses geschieht durch öffentliche Aufstellung der Meisterstücke von allerley Art, die sich sogleich durch ihre sinnliche Schönheit empfehlen, Aufmerksamkeit erregen, und den noch ungebildeten Geist von einer Stufe zur andern führen.

Dieses wird besonders erhalten, wenn man dem gemeinen Mann überall gute Beyspiele in Personen aufstellt. Die Nachahmungsbegierde, die dem Menschen so natürlich ist, bekommt sogleich nach solchen vortreflichen Mustern ihre Richtung. Wenn der Moralist selbst die besten Sitten, der Oekonom den besten Acker zeigt, so hat er in seiner Absicht, das Volk zu bessern, schon viel gewonnen, indem er die Möglichkeit seiner Lehren sogleich durch die Wirklichkeit darthut.

Ferner: Der Gelehrte erfindet Theorien, wendet sie auf Sachen an, bringt Kunsterfindungen hervor, die dem gemeinen Bürger in seiner Handierung den Weg zur Vollkommenheit leichter und kürzer machen. So zergliedert der Chemiker die Kräfte, die in der Natur liegen, und leitet daraus Regeln her, das Keimen des Saamens und die Nahrhaftigkeit des Bodens zu befördern, die der Landmann sodann mit Leichtigkeit ausüben kann.

Dieses sind Hülfsmittel, die einzeln insgesamt zu dem grossen Endzwecke viel beytragen, und deren Wirksamkeit in der Summe beträchtlich ist.

Diesen kann man allgemeine Vorschriften, dadurch die Einsichten und Sitten gebessert werden, beygesellen, *und diese unter das Volk zu bringen,*

bringen, kann man die Almanache als ein bequemes Mittel gebrauchen.

Zum Nutzen und Vergnügen des gebildeten Theils der Menschen, sind genug Almanache vorhanden, welche von Jahren zu Jahren auch deren Einsichten erweitern, die nicht aus den Quellen zu schöpfen Lust oder Gelegenheit haben. Selbst der Geschmack an der Dichtkunst ist durch Almanache seit einigen Jahren ausgebreitet worden, welchen eine Sammlung der auserlesensten Gedichte beygefügt waren; und Leute, die vorher teutsche Dichtkunst kaum dem Namen nach kannten, wurden dadurch genöthigt, den Werth der vaterländischen Muse einzusehen, und Geschmack an ihren Produkten zu gewinnen.

Aber für den noch rohern Theil ist, ausser wenigen glücklichen Versuchen, noch nichts geleistet worden. Was für ein weites Feld, die nützlichsten Kentnisse anzupflanzen und auszubreiten, erwartet hier den Fleis des Weisen!

Statt der vielen Vorurtheile und Thorheiten, die sich, unsern Zeiten zur Unehre, noch immer in den gemeinen Kalendern erhalten, statt der Mordgeschichte, statt Drachenkopf und Drachenschwanz, des gesechsten und gevierten Scheins, statt der Aderlasstafeln, der trüglichen Wetterankündigungen, und hundert anderer Ungereimtheiten, könnte diese Art von Büchern zur Ehre der Menschheit zu einem Schatze der nützlichsten und unmittelbar brauchbaren Kentnisse gemacht, und dem Volke in die Hände gegeben werden.

Die allgemeine Erfordernis der Kentnisse, die auf einen Platz in einem solchen Almanach Anspruch machen können, ist Popularität und Nutzbarkeit.

Popularität, sowohl in Absicht des Vortrags, als in Absicht der Sachen, die nicht die Fähigkeiten des Volks übersteigen dürfen.

Sokrates, der die Weisheit vom Himmel rief, gieng mit seinen Schülern, das ist, mit seinen Freunden, in die niedrigen Werkstätte, und lehrte Weisheit. Seine Kunst war, den Verstand des Handwerksmanns gerade auf das zu lenken, was er unter den Händen hatte, ihn auf Verhältnisse

zu richten, die er vorher nicht erblickt hatte, und ihn durch die fasslichste Verknüpfung der Dinge von einer Kentnis zur andern zu leiten.

Es ist nicht zu beschreiben, was es für grosse Wirkung thut, wenn man die Sphäre dessen, den man zu unterrichten gedenkt, zum Standpunkt annimmt, und von da aus zur Betrachtung der Dinge fortschreitet. Der andere, im Denken noch ungeübt, findet da lauter bekannte Materialien, lauter ihm fasliche Combinationen, die ihm der Denker vorlegt, und ihm den Weg zu weitern Aussichten zeigt.

Menschenfreund! wer du auch seyst, willst Du den gemeinen Mann erleuchten, so lass dich herab, vergiss eine Zeitlang deine hohen Kunstwörter, arbeite dich in seine Sphäre hinein, dann wage es, ihm Rathschläge zu geben; sie werden gelingen!

Die Popularität der Sachen trifft mit der Nuzbarkeit und Nothwendigkeit in einem Punkte zusammen.

Die Gelehrsamkeit ist mit vielen Ideen überladen, *mole sua laborat*; man wälze nicht diese Last auf die Schultern des gemeinen Mannes; die Kentnisse, die man ihm giebt, seyn Befriedigung der dringendsten Bedürfnisse. Zuförderst

1.) suche man ihm in einem solchen Jahrbuche das Lächerliche, das Schädliche vieler Vorurtheile des Volks, sinnlich zu machen. Man muss das Unkraut ausrotten, ehe man guten Saamen ausstreut!

2.) Man mache ihm gute Lehren interessant, und mache ihn guten Saamen anzunehmen, begierig und fähig.

3.) Eine Classification der Dinge nach ihrem wahren Werthe, nach ihrer Nothwendigkeit, Nutzbarkeit, nach dem Vergnügen, das sie geben, wird hierinne Dienste thun, dem zur Erläuterung der scheinbare und der gangbare Werth an die Seite gesetzt werden kann.

4.) Kurze und deutliche Regeln der Moral und einer auf diese gebauten Klugheit (alle andere ist Betrügerey!) Man könte auch hier-

popu-

populäre und anständige Sprüchwörter gut benutzen, wenn man durch eine kurze Erläuterung ihren wahren Sinn und Nutzen anzeigte.

5.) Gesundheitsregeln, auf den Grund der Mässigkeit und Arbeitsamkeit erbaut. Beschreibung der Kräfte der gewöhnlichen Nahrungsmittel, Anzeige der Zeit und Art ihres rechten Gebrauchs. Verwahrungsmittel für Krankheit.

6.) Nützliche Kentnisse für die Städtische Nahrung, aus der Mechanik, Chemie &c.

7.) Nützliche und auf eigene Erfahrung gegründete Regeln für den Ackerbau.

Ein kernhafter Auszug aus den Reichardtischen Schriften, die, weil sie local sind, grossen Nutzen versprechen.

Bekanntmachung der Eisen'schen Kunst, Gemüse zu dürren, und aus deren Versendung Nutzen zu ziehen.

Ich habe nur die äusserſten Punkte abgestochen zu Materialien, die in einem Almanach fürs Volk aufgenommen zu werden verdienen.

Sollte die Ausführung und weitere Vervollkomnung derselben nicht einer gelehrten Gesellschaft anständig, und leicht möglich seyn? Würde sie sich nicht dadurch den Dank des gemeinen Mannes verdienen, wenn die Ausführung auf mehre Jahrgänge vertheilt würde, dass die Almanache in ihrem Preisse nicht viel über den gewöhnlichen stiegen?

Doch die Beantwortung dieser Fragen überlasse ich Ihrer Einsicht, *gnädiger Herr* und hochzuehrende Herren, da jetzt der gewünschteste Zeitpunkt eintritt, dass die kuhrmaynzische Akademie der Wissenschaften durch den Einfluss *eines erhabenen Menschenfreundes*, nach einer langen Pause neues Leben erhält, und sich künftig mit Ausbreitung aller Arten nützlicher Kentnisse vom neuen beschäftigen wird.

Unsre Herzen würden sich in öffentliche Bewunderung dieses *grossen Freundes der Menschheit* ergiessen, *Der* jetzt die Akademie vom neuen belebt, wenn *Dessen* Bescheidenheit, die eben so gros ist, als Seine Verdienste, es uns nicht zur Pflicht machten, die Grösse Seines Geistes, und Güte Seines Herzens im Stillen zu verehren, und Sein öffentliches Lob der gerechten und durch *Ihn* glücklichern Nachwelt zu überlassen.

Nun sind der Akademie die reitzendsten Aussichten geöffnet, unter dem mächtigen Schutze und zum höchsten Wohlgefallen des verehrungswürdigsten *Landesvaters*, zum Nutzen des Mitbürgers, ihre Kräfte anzustrengen!

Dieses Glück sey von der längsten Dauer; und wahre Zufriedenheit, die aus der Frucht edler Bemühungen entspringt, begleite stets Ihre gesellligen Arbeiten!

COM-

COMMENTATIO
PHILOLOGICA

OBSERVATIONES SUPER VASE ANTIQVO NUPER IN VICINIA ERFURTENSI REPERTO.

BEMERKUNGEN
ÜBER
EIN ALTES GEFÆS
DER
DER AKADEMIE DER NÜTZLICHEN WISSENSCHAFTEN IN ERFURT GEHÖRIG.

Vorgelesen in der akademischen Versammlung den 16ten Dec. 1776.

Dieser Aufsatz ist Anwendung meiner Methode (*a*)

Erstlich: Nichts dunklers, als Hieroglyphen; nichts schwankenders, als Hieroglyphenerklärung. Wenn diese Methode auch hier einigen vesten Grund findet, so hoffe ich, findet sie ihn auch in andern Fächern. Hoffnung alsdann, dass sie auch andre Wahrheiten ausspähen kann! Und dann hätte ich meine *erste Regel* (*b*) befolgt, hätte diese Beschäftigung einiger Nebenstunden *gut gewählt*; wenn gleich hier von altem irdenen Topf die Rede ist.

Zweytens: Sollt' ich das Ding im wahren Gesichtspunkt gesehen haben, so wäre es, weil ich die *zwote Regel* (*c*) befolgt habe. Ich rufte in mir zurück, was ich aus WINKELMANNS und andrer Mund gehört, was ich in Italien gesehen, vom Geist des Alterthums und von Kunst gefühlt habe. Ich nützte die Kentnisse einiger Gelehrten, besonders des Hrn. Sekretär RUMPELS; schlug nach *und las*, *so viel* mir beschränkte Zeit erlaubte, und so stund ich auf JABLONSKI's *und anderer Schultern*, und sah!

Drittens: Wenn Bestimmtheit in diesem Aufsatz ist, so dank ich es der Befolgung der *dritten Regel* (*d*). Ich bemühete mich, *alles*

(*a*) S. pag. 1. hujus Tomi. Comm. de illustratione human. intellect.
(*b*) s. p. 11. cit. loc. (*c*) s. p. 14. cit. loc. (*d*) s. p. 16. cit. loc.

alles zu sehen; sonst wären die besten Aufschlüsse entwischt? Ich strebte, *so lang ich konnte*, nach *Gewissheit*; sonst wäre ich an der ersten Hypothes hangen blieben und deren sind mir wohl zehen durch den Kopf gegangen. (*e*)

Gegenwärtige Bemerkungen sind auf das Gefäs selbst, nicht auf die gestochene Platte, gemacht; also kann der abwesende Leser freylich nicht alles beurtheilen.

Bey diesem Gefäs sind zu bemerken:

1.) Der Stoff;
2.) die Arbeit;
3.) die darauf vorgestellten Figuren;
4.) Die Umstände, unter denen es gefunden worden.

I. *Von dem Stoff.*

Der Stoff, aus dem das Gefäs besteht, gefällt dem Auge wohl, durch seine Farbe, Glanz und Feinheit.

Er ist durch und durch roth; und beym ersten Anblick scheint er der gebrannten *terra sigillata* zu gleichen. Bey näherer Vergleichung aber findet man auch im Aeusserlichen Unterschied. Die Gefässe aus gebrannter *terra sigillata* scheinen in ihrer Mischung etwas Klimmer zu enthalten. Dieses Gefäs scheinet aus einer ganz einfachen, ganz homogenen Erde zu bestehen. *Terra sigillata* ist roth, ohngefähr wie gebrannter Ocker; dieses Gefäs ist etwas lichter, dem Englischroth (dessen sich die Maler bedienen) an Farbe ganz ähnlich. Endlich hat das Gefäs mehr Glanz, als *terra sigillata*.

Die äussere Schönheit machte mir auf etwas Porcellanartiges Vermuthung; aber nähere Versuche bewiesen das Gegentheil:

Erstlich, schlagen die Scherben des Gefässes nicht Feuer.

Zweytens, gegen Scherben von Porcellan gerieben, wezten sie sich ab, und rieben von dem Porcellan nichts weg; sind mithin mürber als Porcellan.

Drit-

(*e*) Ich habe sehr Ursach um Nachsicht zu bitten; zumal, da ich dieses Feld zum erstenmal betrete.

Drittens, wenn man sehr vest gebrannte Scherben gegeneinander reibt, so sprühen sie Feuerfunken, und es entsteht ein phosphorischer Geruch, eben wie bey Reibung der Quarze. Das alles wurde von den Scherben dieses Gefässes nicht erzeugt.

Viertens, beym Anschlagen gab das Gefäs vollen Laut; doch war der Tón viel tiefer, als der von Porcellan und Steingut, bey ohngefähr gleicher Grösse.

Ich stimmte das Liedgen ab: und vergliche mit gebrannter Pfeifenerde. Hier fand ich mehr Aehnlichkeit:

Erstlich, im Bruch ohngefähr das nämliche Korn.

Zweytens, auf der Oberfläche die nämliche unabgesezte thonartige Feinheit.

Drittens, das Gefäs hat mehr Glanz als Pfeifenerde; aber doch Glanz von der nämlichen Art. Dieser Glanz ist kein Glasurglanz, sondern vielmehr fettigter Glanz, ohngefähr so, wie die Politur der frischen Walkererde, wenn man sie mit der Hand reibt. Glasur hat das Gefäs durchaus nicht; denn da, wo die Figuren abgewetzt sind, ist der Glanz der nämliche, welches bey Glasuren wegfällt (*f*).

Viertens, ich rieb gebrannte Pfeifenerde gegen die Scherben des Gefässes, beyde wetzten sich ab; mithin ist ohngefähr gleiche Härte da.

Fünftens, da der Thon sich um so mehr ins enge zusammendrängt, als er schärfer und vester gebrannt wird; so ist die specifische Schwere ein ziemlich sicherer Probierstein: Hr. Prof. REINHARDT, Mitglied der Akademie, veranstaltete die Abwägung (*g*). Da zeigte sich, dass unter

 fünferley

(*f*) Glasur würde wahrscheinlich in der Erde verwittert seyn, oder doch Sprünge bekommen haben.

(*g*) Sein Aufsatz ist folgender:

Um die Materie der gefundenen Opferschaale mit andern ähnlichen, in Ansehung der eigenthümlichen Schwere, in Vergleichung zu stellen, sind zwey in Geyer Luft gewogen worden:

1.) Ein

fünferley verglichenen Scherben die Masse des Gefässes specifisch die leichteste ist, und dass ihr auch hierinn die Pfeifenerde am nächsten kömmt.

Weitere

1.) Ein Stück dieser Opferschaale — wog ℥ß ℈ij gr. xviij.
2.) Ein Stück Porcellan — — — wog ʒj ℈j gr. xviiij.
3.) Ein Stück Tobackspfeife — — wog ʒj gr. xiiij.
4.) Ein Stück einer Sauerbrunnenflasche, wog ʒiij ℈j gr. xvij.
5.) Ein Stück von Siegelerde — — wog ℥ß ʒj ℈ij gr. ij.

Nachdem hierauf jeder dieser Körper mit einem Pferdehaare an dem einen Balken einer guten Waage bevestiget, und mit der an dem andern hängenden Waagschaale in ein genaues Gleichgewicht gesetzet, darauf in reines Wasser gelassen worden, dass sie frey spielen konnten, und sodann wieder ins Gleichgewicht gebracht: so befand sich der am Gewichte durch Einsenken in das Wasser erlittene Verlust bey den N.

1) ʒiiß — —
2) — ℈ij gr. iij.
3) — ℈j gr. xij.
4) ʒiß — gr. iij.
5) ʒij — gr. xviij.

Es verhalten sich also die Gewichte dieser Körper in freyer Luft zu dem im Wasser daran erlittenen Verluste, bey

1) wie 298 : 150 = 149 : 75
2) - 99 : 43
3) - 74 : 32 = 37 : 16
4) - 217 : 93 = 7 : 3
5) - 342 : 138 = 171 : 69

Da nun die eigenthümlichen Schweren 2er Körper, A und B sich verhalten, wie das factum aus dem Gewichte von A in freyer Luft durch den Verlust von B im Wasser zu dem facto aus dem Gewichte von B in freyer Luft durch den Verlust, den A im Wasser leidet: so sind diese Verhältnisse

zwi-

Weitere und chymische Versuche unterliess ich. Einer einmal gebrannten Erde ist durch nassen Weg nicht beyzukommen. Pyrotechni-

zwischen 1 u. 2 = 149. 43 : 99. 75 = 6407 : 7401 = 1 : 1,155142

1 - 3 = 149. 16 : 37. 75 = 2384 : 2775 = 1 : 1,164010

1 - 4 = 149. 3 : 7. 75 = 149 : 7. 25 = 149 : 175 = 1 : 1,174496

1 - 5 = 149. 69 : 171. 75 = 149. 23 : 171. 25 = 3427. 4275 = 1 : 1,247446

Eben diese Verhältnisse würde man auch herausbringen, wenn man die eigenthümlichen Schweren daraus bestimmen wollte, dass sie sich umgekehrt wie die Theile des Gewichts, welche im Wasser verlohren gehen, verhalten; denn da dieser Verlust bey

$1, \frac{75}{149}$ $2, \frac{43}{99}$ $3, \frac{16}{37}$ $4, \frac{3}{7}$ $5, \frac{69}{171}$ des Gewichts dieser

Körper betrug: So verhalten sich die eigenthümlichen Schweren

von $1 : 2 = \frac{43}{99} : \frac{75}{149} = \frac{149 \cdot 43}{149 \cdot 99} : \frac{99 \cdot 75}{149 \cdot 99} = 149 \cdot 43 : 99 \cdot 75$

und eben so von $1 : 3 = \frac{16}{37} : \frac{75}{149} = 149 \cdot 16 : 37 \cdot 75$.

von $1 : 4 = \frac{3}{7} : \frac{75}{149} = 149 \cdot 3 : 7 \cdot 75$.

von $1 : 5 = \frac{69}{171} : \frac{75}{149} = 149 \cdot 69 : 171 \cdot 75$, welches die obigen Zahlen sind.

Die Bestimmung durch Ausmessung lässt sich lange nicht zu eben dem Grade von Genauigkeit treiben, wegen des geringen voluminis dieser Körper, sonst würde ich hinzusetzen, dass nach einem gemachten Versuche, davon das Stück der Opferschaale 13885200 Cubictheile zu halten schien, deren 30959144 einen Pariser Cubiczoll ausmachen würden, wenn der Maasstab in meinem Etuis die Länge dieses Zolles mit hinlänglicher Schärfe angiebt, welchemnach ein Pariser Cubiczoll von dieser Materie ℥ iij ℈ iij ʒ iv ℈ ij gr. iij ½ ⊙ 435 wiegen würde, aber Wie nicht kann in so kleinen Theilen ein Fehler mit unterlaufen!

sche Versuche würden die Scherben destruirt, mithin Wiedereinkittung und Ergänzung des Gefässes vereitelt haben. Zudem scheinen mir Data genug da zu seyn, um aus Grundsätzen der Lithogeognosie folgendes zu schliessen:

Erstlich, das mürbe, das leichte, beweisen, dass das Gefäs nicht sehr stark gebrennt worden.

Zweytens, die Feinheit beweist (so wie an schönen gebrannten Pfeifen) eine vollkommen von fremden Erden reine Thonart. Der gewöhnliche Töpferthon ist blos darum gröber, weil ihm Leimen, Mergel, und sonstige Erden beygemischt sind.

Drittens, der thonartige Glanz beweist hier, so wie an der gebrannten Pfeifenerde, dass kein Sand oder Quarz dem Thon beygemischt worden. Denn blos diese Beymischung (sie geschehe nun vom Töpfer, oder in der Erde) ist Ursache, dass das unglasurte Porcellan, so die Franzosen *biscuit* nennen, das unglasurte Steingut, die hessischen Schmelztiegel diesen thonartigen Glanz verlieren und körnigter aussehen. Aber eben darum, weil der Thon nicht vermischt ist, kann das Gefäs kein sehr starkes Feuer aushalten. Ungemischter Thon wird sich zwar nicht verglasen, aber gar bald springen.

Viertens, der grössere Glanz mag in der Fettigkeit, in dem glutinösen des Thons liegen; gebrannte Pfeifenerde glänzt weniger, weil man dazu magern Thon vorzieht. Vielleicht ist auch der Glanz darum grösser, weil das Gefäs weniger gebrennt und gehärtet ist, und beym Gebrauch sein rauhes eher abwetzet.

Fünftens, die Farbe rührt offenbar von innig beygemischten Eisentheilgen her, hat sich vielleicht erst im Feuer entwickelt, oder der Thon war vorher schon rothe Bolarerde. Beydes ist möglich.

Bey unsern trefflichen Tiefengruber (*h*) Thonarten möchte es nicht schwer seyn, solche Masse nachzumachen. Aber wozu? In Vergleichung mit unserem Porcellan, oder auch unserem Steingut würde sie sehr zerbrechlich seyn.

Ueber-

(*h*) Hr. Prof. Planer, Mitglied der Akademie ist mit Untersuchung derselben beschäftigt. *Tiefengruben* ist ein Dorf im Amte Tonndorf.

Ueberhaupt sind die Neuern darinn weiter. Wir wissen nun, was Kocolin und Petunse der Chineser ist, und wo findet man Ueberbleibsel aus dem Alterthum, die an Schönheit und Festigkeit unseren Porcellanen beykämen? Wo findet man in alten Schriftstellern Nachrichten, die in diesem Fach den Entdeckungen eines LAURAGUAIN, MAQUER, ROUX, D'ARCET und vornämlich unsers fürtreflichen POTTS beykämen? Erst in diesem Jahrhundert ist der Grundsatz in volles Licht gesetzt, *dass Festigkeit und innere Schönheit in starker Ausbrennnng der behörig gemischten Thon und Kiesel liege* (*i*).

Unterdessen ist die Thonart dieses alten Gefässes äusserlich schön. Vielleicht fällt es teutschen WEDGCHWOOD und BENTLEY einmal ein, dieselbe zu blosen Zierrathsgefässen nachzumachen; Weisser, fettigter, wohlgeschlemmter Thon, mit Beymischung rother Bolarerde, bey mässigem Feuer; so möchte es vermuthlich gethan seyn (*k*)!

Da ich dieses schrieb, fand Hr. Präsident von Dacheröd in BEGERS drittem Band des *Thesauri regii et electoralis Brandenburgici* S. 387 eine Nachricht, die zur Erklärung des Gefässes vieles beyträgt. Es zeigt sich nämlich, dass in der königlichen Kunstkammer zu Berlin ein Gefäs befindlich ist, so mit unserm grosse Aehnlichkeit hat.

BEGER bezeugt auch, dass dieses und einige andre alte Gefässe in der Berliner Kunstkammer von rother Erde sind.

In

(*i*) Die Alten hatten auch feuerveste Schmelztiegel, die geschmolzenes Metall hielten; aber der Stoff dazu war nicht durch Kunst, sondern schon in der Erde gemischt. Der sonst so genaue Plinius sagt weiter nichts, als dass eine weisse Erde dazu genommen werde, die der *argilla* ähnlich sey. Archilae aber hiessen bey den Alten die gröbern gemischten Thonarten, also diese weisse Erde: Vermuthlich weisser Thon mit grobem Sand versetzt! Die Worte des *Plinius* sind im 33. B. §. 21: *Catini fiunt ex tasconio, hoc est, terra alba similis argillae. Neque alia afflatum, ignemque et ardentem materiam tolerat.* Auch bey uns ist ein Thon reiner, besser, als der andere; so der Hessische, so der Ipser. Aber Hr. Pott hat doch gezeigt, dass das wesentlichste in der behörigen Mischung liegt.

(*k*) Ich muss unterdessen gestehen, dass bey verschiednen neueren Versuchen es mir nicht gelungen, der gebrannten Erde einen solchen Glanz zu verschaffen.

In Betreff der Verfertigung solcher Gefässe bezieht er sich auf eine Stelle des ISIDORUS. Sie steht im vierten Hauptstück des 20ten Buchs etymol. da heisst es: fictilia vasa facta ex creta et indurata igne. Postea inventum est rubricam addere, et ex rubra creta fingere. Creta bedeutete bey den Alten nicht unsre alcalinische Kreide; sondern feine Thonart. So hies die Walkererde, die man zu Reinigung der Kleider gebrauchte, creta cimolea (*l*). Durch rubrica verstehet ISIDORUS vermuthlich rothe Bolarerde oder ockerhaltigen Thon: von Röthelstein ist wohl hier die Rede nicht. Unser Gefäs ist so dunkelroth, dass wenigstens zwey Drittheile zu solcher Mischung erfordert würden. Aber solche Mischung würde keiner Vestigkeit fähig seyn. Thonsteine verhalten sich anders als Thonerden. Ehemalige Versuche haben mir bewiesen, dass erstere sehr wenig binden, wenn sie gleich noch so fein gerieben werden. BEGGER versichert ferner, diese in der Kunstkammer aufbewahrten Gefässe hätten Glasur. Sollte ihn der oben bemerkte Glanz nicht verführet haben?

Ein Wunsch! Möchten doch Hr. MARGGRAF in Absicht auf Stoff, Hr. SULZER in Absicht auf Kunst, forschenden Blick auf gedachte Berliner Gefässe werfen, meine Vermuthungen bestätigen oder widerlegen!

II.

In der Arbeit bemerke ich

1.) Kunst in den Figuren.
2.) Verzierung und Form des Gefässes.
3.) Die Töpferarbeit.
4.) Art der Bearbeitung.

Kunst in den Figuren.

Die Arbeit ist Bas relief, die Figuren sind richtig gezeichnet, Muskeln, jede an ihrem Ort.

Die Proportion der zwo männlichen Figuren auf dem grössern Feld ist idealisirt; schlanker als Natur.

Wer

(*l*) Siehe *Plinius* L. XXXV. c. 17.

Wer die Manier des Künstlers fühlen will, muss den untern, nicht den obern Theil der Figuren, muss die unten angebrachten Kaninchen und Schweinsköpfe betrachten. Der obere Theil der Fläche ist mehr senkrecht; konnte bey ohngezweifeltem starken Gebrauch mehr anstossen. Schärfe des Ausdrucks, Geist des Künstlers wurde weggewetzt. Aber unten war das Gefäs durch seine elliptische Einkrümmung vor allem Anstössen bewahret.

Unten also betrachte man: da sieht man flüchtig kühne Meisterhand des grossen Künstlers.

In den Gliedern menschlicher Gestalt, in den Kaninchen, im Schweinskopf, in jedem Gegenstand liegt der jedem Ding ganz eigene Charakter; und das mit so wenigem! Alle Züge so flüchtig, gleichsam hingeworfen, und doch jeder so voll Ausdruck.

Fragt man mich, was ich aus der Arbeit auf die Zeit der Verfertigung schliesse, so antworte ich: Es ist nicht in der Zeit des hohen Stils, auch nicht in der Zeit der gefallenen Kunst verfertiget: Es ist Werk derjenigen Zeit, so unmittelbar auf den hohen Stil folgt. Ich erkläre mich:

Wie die Natur, so auch Gang der Künste bleibt nie still stehen; steigt, und wie er den hohen unzertheilbaren Punkt der Vollkommenheit erreicht hat, sinkt er wieder; aber auch stufenweis; auch hier *nil per saltum.*

Das forschende Auge sieht in jedem Werk des Künstlers, Genie, Gefühl des Schönen; aber auch den Einfluss des Zeitalters, der Kunstepoche, in der er lebte.

VINCI, RAPHAEL, CARACCI, drey grosse Genies! Kam aber RAPHAEL früher, so war er hart wie VINCI. Kam CARACCI zu RAPHAELS Zeit, er hätte nie an das gedacht, was man Manier heisst.

Sucht man nun in dem Steigen und Fallen der Künste drey Hauptpunkte, *Anfang, Vollkommenheit, Sinken;* so findet man:

Dass Anfang der Kunst durch Härte sich bezeichnet. Der Künstler sieht da in der Natur alle, auch die geringsten Theile. Er wendet auf jeden, auch den geringsten, so viel Ausdruck, als auf den stärksten. Er setzt

da der Natur zu, und wird *hart*. So die Werke der Egyptier, des VINCI, ALBRECHT DÜRERS, die Bildhauerarbeit in Gothischen Kirchen, und so allenthalben bey Entstehung oder Wiederauflebung der Künste. Zu dieser Zeit gehört das Gefäs offenbar nicht.

Der hohe Stil ist, wenn der Künstler durch Erfahrung seiner Vorgänger klüger geworden, alles sieht und ausdrückt, wie es drinn liegt; nämlich das starke stark, das schwache schwach. Das ist höchste Wahrheit; so arbeiteten die Griechen zu ALEXANDERS Zeiten. Die Römer zu Zeiten des TRAJANS und HADRIANS; die Neuern zu Zeiten des RAPHAELS und MICHAEL ANGELO. Von dieser Zeit des hohen Stils scheint mir das Gefäs nicht zu seyn. In der Arbeit liegt zu viel Kühnheit, zu viel Praktik. Der Künstler schöpft nicht mehr mühsam an der ruhig-schönen Quelle der Natur: Er hat Regeln abstrahirt, ist seiner Sache gewiss. Seinen Geist sieht man im Werk beym ersten Anblick ganz; da Werke des hohen Stils beym ersten Anblick nur mittelmässig gefallen, und erst dann ergözzen, wann man sie lange ansieht.

Der sinkende Stil fängt dann an, wann der Künstler seine schon vollkommnen Vorgänger übertreffen will. Da macht er die schwachen Theile noch schwächer; läst sie wohl gar aus: Dadurch werden die starken bedeutenden Theile sichtbarer, auffallender, das ist, was man Manier heisst! Das war der Fall unsres Künstlers; in neuern Zeiten des BERNINI; in unsern Tagen der Fall so vieler. So sind hier an dem Gefäs, z. B. an Füssen die Zähen; an Händen die Finger unausgedrückt; Form und Umriss der ganzen Partie aber sind so richtig, dass jeder sich dieselbe hinzu denkt.

Nun zur Sache: Egyptisch ist das Gefäs nicht. Die Form zeigt es, und die Egyptier arbeiteten nicht in Bas-relief; ihre Figuren auf Flächen sind alle eingegraben. Hetrurisch ist es nicht: Hetrurische Gefässe sind auf rothen Thon mit schwarzer Farbe übermalt, hier und da mit weiss aufgeblickt, nie erhoben! An altteutschen Ursprung ist bey ächten Kunstwerken nicht zu gedenken. Also Griechisch oder Römisch! Dieses lezte Räthsel nun ist durch einen besondern Umstand aufgelöst.

Die Buchstaben (vermuthlich Namen des Künstlers) sind Römisch: Nun war die höchste Epoche römischer bildender Künste zur Zeit HADRIANS.

DRIANS. Hievon habe ich in Rom viele Beweise gesehen. Der stärkste ist der herrliche ANTINOUS.

Also das Gefäs nach HADRIANS Zeiten; aber aus dem vierten oder fünften Jahrhundert nicht. Da wurde nichts so gutes gemacht; wie es die Münzen und alle Denkmäler beweisen (*m*).

Also der Arbeit nach wäre das Gefäs aus dem zweyten oder dritten Jahrhundert nach Christi Geburt (*n*).

In Betreff der Kunst ist noch folgendes zu merken: Die verschiednen Felder sind durch eigne Gesimse ganz voneinander abgesondert: Also könnten die Figuren hier grösser, dort kleiner seyn. Dies ist aber nicht: Alle sind in ihrer verhältnissmässigen Grösse nach gemeinsam verjüngtem Maasstab bearbeitet. So sind Löwe, Kaninchen, der Schweinskopf in rechtem Verhältniss mit den Mannsfiguren. So hat das Kind, welches die mitlere Figur ausmacht, ohngefähr die halbe Länge der männlichen Figuren. Der Genius, mithin Jüngling, ist nur Kopfs kleiner, als die männlichen Figuren; also alles im Verhältniss miteinander! Schickliche Theile eines Ganzen!

Form, Proportion, Verzierungen.

Coupe oder Seigerschnitt des Gefässes hat schönen elliptischen Umriss.

Der Grundriss ist vollkommner Zirkel.

Die ganze Höhe drey Zoll, drey Linien (*o*).

(*m*) d'Haucarville in seiner Beschreibung der Hamiltonischen Gefässe p. 109 Tom. 2. sagt: Zur Zeit der Antoninen sey die Kunst in Verfertigung irdener Gefässe ganz gesunken. Unser Gefäs beweist das Gegentheil. Doch mag in Betreff der übermalten Gefässe seine Meyuung gegründet seyn.

(*n*) Doch muss ich bemerken: Obige Regeln geben starke Vermuthung, nie sichern Beweis. Wie mancher Künstler ist unter seinem Zeitalter; und schwingt sich nicht auch zuweilen ausserordentliches Genie über das seinige weg? Welcher Kenner wird nach Jahrhunderten Mengsen nicht für Raphaëls und Corregio's Zeitgenossen halten?

(*o*) Rheinländisch.

Durchmesser des Gefässes am obern Stab, wo es am weitesten, sieben Zoll.

Durchmesser des Fuses, drey Zoll, zwo Linien.

Eintheilung der Höhe ist folgende:

Der Fus 1 ½ Linien hoch und ganz von dem vorspringenden Stab bedeckt.

Dann auf dem Gefäs ein leerer Raum, auf der elliptischen Form fortschreitend, steigt auf zwo Linien.

Betrag der ganzen Felder 1 ½ Zoll.

Verzierung über den Feldern ½ Zoll.

Ein Einschnitt eine halbe Linie.

Eine etwas vorspringende unbearbeitete Fläche sechs Linien.

Durchmesser des obern Stabs, zwo Linien.

Summa drey Zoll drey Linien.

Nun etwas von der Verzierung:

In unserer Zeit, wo alles *à la grec* ist; wo der tripos Theemaschine wird, wo Suppenschüsseln wie Todtenurnen oder Opferschaalen geformt werden, wo Pilaster, Termen, Cariatiden die Pariser Tobaksbüchsdeckel unterstützen, wo alles *à l'antique* seyn soll; da vermuthete auch ich hier architectonische Anspielung. Da schien mir der Fus, Basis, die Felder Gebäude. Die über den Figuren rings herum laufende Verzierung Capitel, um so mehr, da sie einige Aehnlichkeit mit dem bekannten echine oder ovulo hat, die allenthalben den Wülsten, besonders Jonischer und Dorischer Capiteln, eingeschnitzt ist. Die unbearbeitete Oberfläche schien mir architrave; endlich der Stab Kranz zu seyn (*p*).

Doch es kann sehr wohl seyn, dass die Römer sich dieses dabey nicht gedacht haben; dass ihr Geschmack nicht das antique der Pariser Goldschmidte war, die allenthalben Architectur anbringen. Es ist möglich, dass die Alten dachten, ein Topf sey kein Pallast, kein Tempel, sondern ein

(*p*) Da ich hier Verzierungen erwähne, hätte ich fast die Stäbe vergessen, durch welche die Felder eingetheilt sind: Sie sind sehr dünn, durchaus sehr fein auf Schraubenart gekerbt. Da, wo sie zusammenlaufen, sind Laubknöpfe angebracht, Thyrsusknöpfe!

ein Topf; müsse nicht architectonisch, sondern auf seine Art verzieret werden.

Zu merken ist, dass das oben erwähnte ähnliche Gefäs bey BEGERN gleichfalls vorspringenden Stab, dann oben unbearbeitete Fläche und hiernächst ganz genau die nämlichen Verzierungen hat, die bey gegenwärtigem Gefäs vorkommen. Also vermuthlich war diese Art der Eintheilung und Verzierung den Gefässen von solcher Gattung eigen.

Dass der untere Theil auf jenem mit Laubwerk und symmetrischen Zierrathen, auf diesem mit Hieroglyphen überdeckt ist, mag daran liegen, dass beyde Gefässe zu verschiednem Gebrauch bestimmt waren.

Nun noch zwo Bemerkungen:

1.) Der obere Stab verliert sich ins innere des Gefässes, rundet und wirft sich herauszu vor. Hierdurch verliert der Rand seine Schärfe. Das Gefäs wird zum Trinken und Ausgiessen bequemer; Rücksichten, auf welche die Alten mehr bedacht waren, als neuere Künstler.

2.) Da Gefässe oben angegriffen, mithin oben am ersten verunreinigt werden; so scheint die obere unbearbeitete Fläche zum reinigen sehr bequem.

Uebrigens beweist BEGER, dass Gefässe von solcher Form, *Catinus* hiessen. Das mag seyn; doch muss ich den Bemerkungen disses gelehrten Mannes noch folgendes hinzufügen: *Catinus* hies vermuthlich jedes Gefäs, so tief und oben weit war. Durch Tiefe unterschied es sich von *patera* und *patella*; durch obere Weite von *amphora*.

Das Wort *Catinus* entsprach allem dem, was wir durch Tiegel, Kump, Kessel und Kropf verstehen. Spricht PLINIUS von Schmelztiegeln (q), so heisst er sie *catinos*, von Kessel, worinn die *chrysocolla* bereitet wurde, *catinus* (r). Spricht PERSIUS von Gefässen bey Mahlzeiten, abermals *catinus* (s). Also ziemlich allgemeine Benennung! Mannigfaltiger Gebrauch!

(q) L. XXXIV. cap. 13.
(r) Plinius L. XXXIII. cap. 5.
(s) Sat. V.

Töpferarbeit.

Die Töpfer waren bey den Römern eine ziemlich geschätzte Zunft, wie aus mehrern Stellen des PLINIUS zu schliessen ist (*t*).

Die Töpferarbeit ist hier, wie das übrige; das Wesentliche gut, Kleinigkeiten vernachlässiget.

Das Gefäs stehet ganz horizontal auf. Der obere Umkreis ist genau cirkelförmig; in der Höhe sich selbsten durchaus so gleich, wie eine Wasserwaage. Das Gefäs allenthalben nur $1\frac{1}{3}$ Linie dick. Dabey nicht das mindeste beym Austrocknen geborsten, oder im Feuer verworfen; wie man es an unsern Europäischen Porcellanen so häufig bemerket (*u*).

Also der Töpfer kannte seinen Thon, verstund die grosse Kunst, das Feuer zu regieren.

Aber auf der andern Seite Nachlässigkeiten, die sich der schlechteste Töpfer nicht erlauben würde.

Zwischen der unüberarbeiteten Fläche und der Verzierung ist eine einschneidende Linie gezogen, die eins vom andern abschneidet. Diese Linie fährt an einem Ort aus Versehen bis in die Mitte der Verzierung.

Bey Anlegung der unüberarbeiteten Fläche blieb an einem andern Ort vermuthlich etwas Thon übrig. Das knätete der Töpfer gerade auf die Verzierung hin, und gab sich die Mühe nicht, diesen sichtbaren Fehler nachzuholen.

Innwendig sind mehrere eingeschnittene Linien, die theils halb, theils ganz, in dem Gefäs herumlaufen; und von Sandkörnern im Drehen auf der Scheibe verursacht worden.

Nächst an der einen Figur des MARPOCRATS ist eine Vertiefung 2: Linien gros, die durch Ausbrennung eines unausgeschlemmten Gipssteingens verursacht worden. Abermals Nachlässigkeit! Sehr micrologisch, lieber Leser! Aber das alles deutet doch auf den Geist, in welchem das Gefäs bearbeitet worden.

Uebri-

(*t*) L. XXXV. c. 12.
(*u*) Doch auch dieses zur Entschuldigung der Porcellanfabrikanten: Bey mässigem Feuer ist es leichter die Form zu erhalten, als bey starkem.

Uebrigens waren bey den Römern mehrere Städte wegen vorzüglicher Töpferarbeit berühmt (*x*).

ISIDORUS bemerkt, dass in *Arrimini* rothe Gefässe gemacht würden. Doch vielleicht auch wohl anderwärts.

Art der Bearbeitung.

Jedes Sujet der Figuren kömmt viermal vor; nur die Kaninchen sind unter sich verschieden. Zwey auf die eine Seite, zwey auf die andere gerichtet.

Die wiederholten Figuren sind einander vollkommen gleich; Gewande, Muskeln, nämliche Zahl von Haaren. Also Abdrücke einer nämlichen Form; nicht aus freyer Hand poussirt!

Die nämlichen Figuren stehen auf ähnlichen Feldern, bald etwas höher, bald etwas tiefer, bald etwas näher, bald etwas weiter voneinander. Also nicht ganze Felder, sondern einzelne Figuren sind geformet.

Nun lassen sich einzelne erhobene Figuren auf eine Flæche nicht anders bringen, als wenn sie erst abgeformet und hernach aufgetragen werden; und so ist die Arbeit gemacht.

Uebrigens sind die erhobnen Punkte, so um die drey untern Ringe stehen, hiervon Ausnahmen. Man kann deutlich sehen, wie sie mit einer Spatul hingekleckt sind.

Noch eins, eh ich weiter gehe: Obige Art, Figuren aufzutragen, könnte vielleicht in Porcellanfabriken genutzt werden. Zumal zu Verzierungen und Arabesquen. Gleichsam, wie der Buchdrucker seinen Schriftsatz, so könnte der Porcellanfabrikant mit einer mæssigen Menge von Formen seine Arbeiten vermannichfaltigen, welches zwar einigermassen, aber vielleicht nicht genug geschieht.

III. *Bedeutung der Figuren.*

Die Figuren stellen entweder mythologische, oder historische Thatsachen vor;

Oder

(*x*) *Plinius* L. XXXV. cap. 12.

Oder es sind Hieroglyphen, oder unbedeutende Verzierungen.

Wenn man die Felder, so auf dem Gefæs sind, betrachtet; siehet menschliche Figuren, Ringe, Cylinder, Ringe mit Punkten umgeben, Thiere, Thierköpfe; das alles theils verstreut, theils beysammen, theils hoch, theils niedrig; nichts auf nämlichen Grund oder Horizont; so sieht man gar bald, dass das alles keine mythologische oder historische Thatsachen vorstellen könne. Wenigstens weiss ich mir keine dabey zu denken.

Aber diese nämliche *confusio rerum*, wo die Dinge bald hoch, bald niedrig, hier nah, dort weiter voneinander abstehen; eben diese für den ersten Blick unordentliche Mannichfaltigkeit ist ganz in der Manier der Hieroglyphen.

Dabey kommen hier einige bekannte offenbar hieroglyphische Figuren vor: Dass auf römischen Gefæs Hieroglyphen stehen, muss nicht wundern: Römer nahmen Götter und Gebræuche aller Nationen auf (y).

Also dem ersten Anblick nach sind die Figuren hieroglyphisch.

Nun ist es mit Erklærung der Hieroglyphen so eine Sache! In jedem Ding liegt Quelle so vieler, so mannichfaltiger Analogien, dass beynahe jeder darinn finden kann, was er darinn suchen will.

Man lese KIRCHERN (z), CAUSEUS, PLUCHE, BARTELEMI, NEEDHAM,

(y) Vorstellungen Aegyptischer Gottheiten waren in Rom so häufig, dass ein römischer Dichter sagt: *nescin pictores ab Iside pasci?* s. Juv S. X. v. 28. Hr. *Heyne*, dieser in so mancher Absicht verehrungswürdige Gelehrte, hat diesen Aufsatz gelesen und einigen Beyfalls gewürdiget. Er saget folgendes in seinem Antwortschreiben: „Man kann „etwa sagen; Die Vase sey vor oder nach Hadrians Zeiten, welcher „so viel in Aegyptischem Geschmack arbeiten liess, und auch Leute „gebraucht und gehabt haben wird, die sich auf Aegyptische Ideen „und Hieroglyphen verstanden; Aegyptische Philosophie wird also „damals zu Rom etwas gewöhnliches gewesen seyn. Dann der Hof „gab doch den Ton an; und dieser wird gar bald des Kaysers Lieb„haberey abgemerkt haben.„

(z) Wegen seiner Träumereyen ist *Kircher* nicht als Urtheiler, aber wegen grosser Gelehrsamkeit gewiss als Sammler gut zu gebrauchen. *La Croze* in seinem Coptischen Wörterbuch, selbst *Jablonski* hat ihn oft genutzt.

nam und die ganze Schaar der Antiquaren. Welch Gemengsel, welche Verschwendung von Gelehrsamkeit, von scharfsinnigen Bemerkungen! und am Ende oft: *Ben trovato, ma non è vero.*

Unterdessen glaub ich doch, dass dergleichen Auslegungen nicht ganz zu verwerfen sind; wenn sie einfach und dem Geist des Alterthums angemessen sind.

Sie können manchmal auf Wahrheit führen; auf Geschichte der Menschheit und des menschlichen Geistes Licht streuen.

Ob folgende Muthmassungen von dieser Art sind, kann freylich nur der Leser, nicht ich, beurtheilen.

Was sind Hieroglyphen? Zeichen, welche durch ihre Verhæltnisse, Analogien, oder Verabredung, fæhig sind, gewisse Begriffe zu erregen und zurückzurufen.

Die æltesten Völker der Erde bedienten sich der Hieroglyphen (*a*) und es ist möglich, dass sie gewöhnliche Schrift waren, zu einer Zeit, wo man die Töne, aus denen Worte bestehen, noch nicht zergliedert und mit Buchstaben bezeichnet hatte. Und es mag seyn, dass man damals Thatsachen u. dgl. auf diese Art aufgezeichnet hat. Das muss aber im hohen Alterthum, in der Kindheit der Nationen, geschehen seyn. Sobald man Buchstabenschrift kannte, musste man fühlen, wie wenig diese beschrænkte mühsame Hieroglyphenschrift der so mannichfaltigen Geschichtserzehlung angemessen sey.

Man hat unlæugbare Beweise, dass die alten Egyptier nebst der Hieroglyphenschrift auch ihre eigene Buchstabenschrift hatten (*b*).

Letz-

(*a*) Siehe Nachr. von dem persischen hieroglyphischen Monument in *Anquetil Zent-a-Vesta*, arabische Hieroglyphen bey *Niebur*.

(*b*) Siehe *Clemens Alex.* L. V. Nachrichten von *Forskals* Bemerkungen in *Nieburs* Reisen und Beschreibung von Arabien. *Kirch. obelisc. pamph.* cap. 6. l. 2, Alte Urk.

Letztere war nun laufende, gewöhnliche Sprache und Schreibart. Hieroglyphen wurden heilige Sprache und Schreibart (c).

Man weis so ziemlich genau, dass Mythologie des ganzen Heydenthums gemeinsamen Ursprung hat (d); dass Götter und Halbgötter allegorische Personen sind (e). Das Volk, (nämlich die Klasse handarbeitender sinnlicher Menschen) hielt sich an das sichtbare der Symbolen; drang nicht, konnte nicht in den geistigen Sinn eindringen.

Das war nur die Hülse des Heydenthums; eine Hülse, nachher von den Hesioden und Homeren mit den glänzenden Farben der Poesie übermalet.

Der Kern, der Sinn war ursprünglich nur den Egyptischen Priestern bekannt (f); sie eröffneten ihn wenigen Denkern, Weisen, die sie dazu einweihten; und dies ist Ursprung der so berühmten Mysterien, die nachher nach Athen, Samothracien und so viele andre Orte verpflanzet wurden (g).

Und

(c) *Clemens Alexandrinus* sagt es ausdrücklich, dass Hieroglyphenschrift zur Cosmologie gebraucht wurde. S. *Jablonski* pr. p. 97.

(d) Man vergleiche alle Mythologen. Siehe *Mallets* Einleitung in die Dänische Geschichte, in Betreff der Völker Scythischen Ursprungs.

(e) Hierüber verdient *Baco* nachgelesen zu werden. S. *Dionysius Halicarnassens* L. I. p. 92.

(f) Egyptens Geschichtforscher! Freylich nicht Zeitgenossen! *Manetho*, *Jamblich*, *Horapollo*, *Plutarch*, *Clemens Alex.* So viele Jahrhunderte nach Egyptens Ursprung! Späte Schriftsteller; aber sie gründen sich auf alte Belege: Nilus, Clima, Lage Egyptens, noch stehende Pyramiden, Obelisken, Sphynxen, Canopen! Und, was die Hauptsache ist, Gang und Geschichte des menschlichen Verstandes! Von überlieferten Traditionen will ich gar nichts erwähnen.

(g) Die Römer hatten grosse Achtung für die Mysterien. Viele Kayser, unter andern *Marcus Aurelius*, liessen sich aufnehmen. S. *Werburton*. Die Einführung Egyptischen Götterdienstes in Rom haben viele Schriftsteller, besonders *Pauw Rech. sur les Egypt.* sehr gut erwiesen. Hieroglyphen waren von diesem Götterdienst unzertrennlich, machten Sinnbild, Sprache, Theil davon aus. Und wie viel Egyptische Figuren von offenbar alt römischer Arbeit sieht man in Rom nicht?

Und welches war dieser Sinn der Hieroglyphen, der Symbolen, der heiligen Sprache?

Man stelle sich die Priester Egyptens vor: Väter eines Volks, dessen Verfassung theocratisch war; Fürsorger eines Landes, das alle Jahr zu gewisser Zeit vom Nil überschwemmt wurde, dessen Wohlfahrt, dessen Daseyn von genauer Bestimmung der Zeitrechnung abhieng. Enthaltsame, in sich gehüllte tiefe Denker, deren Blick auf den Lauf der Sterne und Himmelskörper, auf den Gang der Natur und den Kreislauf der Jahrszeiten gerichtet war, (denn daraus mussten sie ihre Polizeyeinrichtungen folgern) was konnten da, was mussten für Grundbegriffe entstehen? Nothwendig höhe Gedanken von Grösse, Einheit, Ursprung, Fortdauer und jugendlicher Erhaltung des Weltalls! Cosmologische Begriffe!

Wer daran zweifelt, sehe nur, was die Weisen Griechenlands, so dahin reisten, von da zurück brachten. THALES, PYTHAGORAS, PLATO! Sie kehrten zurück und verbreiteten cosmologische Begriffe, in Egypten geschöpft. S. DIOGEN. LAERT. BRUKER.

Also Cosmologie, Gegenstand der heiligen Sprache, Geheimnis der Mysterien (*h*), Sinn der Hieroglyphen!

Es wäre hier schöne Gelegenheit, ein Meer von Citationen anzubringen; aber was hierinn aus Quellen zu schöpfen, was zu sammlen war, ist geschöpft, ist gesammlet.

Genug: Der forschende JABLONSKI, der gelehrte WARBURTON, HERDER, der mit Flügeln des Genies sich in Orients Alterthümer einschwingt, der belesene und scharfsinnige PAUW sind über theogonische Begriffe der Egyptischen Priester und der Mysterien verschiedener Meynung, und hierinn:

(*h*) Freylich waren Mysterien der Egyptier und Mysterien der Römer und Griechen theils ähnlich, theils verschieden. In beyden geheime Götterlehre! Egyptische Götter, alle allegorisch. Mysterien, ganz cosmologisch. Griechische und römische Götter, theils vergötterte Menschen, theils allegorisch! Und so ihre Mysterien, theils Geschichte, theils Cosmologie. *Cicero quaest. tusc.* I. 13. sagt, dass auch da gelehrt wurden: *principia rerum*. Was ist das anders, als Cosmologie?

Non nostrum, inter vos tantas componere lites.

Aber darinn sind alle einig: dass sich die Egyptischen Priester und die Mysterien mit cosmologischen Begriffen, wenigstens grossen Theils, beschæftigten.

Hieraus schliesse ich nun: *In Hieroglyphen* (welche von Thatsachen offenbar nicht sprechen) *muss man Deutung auf Mysterien und cosmologischen Sinn suchen.* Zur Sache! (*i*)

Ich betrachte vordersamst das grösste Feld.

Erstlich: Die mittlere menschliche Figur ist HARPOCRATES, der bekannte Egyptische Gott, dessen Dienst seit Alexanders Zeit so allgemein verbreitet worden, und den Römer so hæufig abgebildet haben (*k*). Man schaue:

Harpocrates wurde als Kind vorgestellt (*l*); auch hier auf dem Gefæs. Dabey *schwæchliches Kind:* Hier ist er mager genug! *Er war hinkend* (*m*). Auch hier ist (die Wirkung der Stellung weggerechnet) ein Fus længer als der andere. *Harpocrat war verstümmelt* (*n*); hier fehlt ihm ein Arm.

Harpocrat war Sinnbild der nach der Winter-Sonnenwende zurückkehrenden Sonne (*o*). Also *cosmologisches Bild des erneuerten Jahrs!* Und hier schwebt er über einer kreisförmig zusammengebogenen Schlange;

(*i*) Der gelehrte forschende Hr. *Meiners* beweist freylich, dass der ursprüngliche Sinn der Hieroglyphen zur Zeit der griech. Schriftsteller grossen Theils verlohren gewesen; s. Rel. Gesch. .. Aber hier ist röm. Gefæs mit egypt. Hieroglyphen; da kommt es darauf an: *Was verstunde man unter diesen Symbolen zur Zeit, da das Gefæs verfertiget wurde?* Und hierinn sind die griechischen und römischen Schriftsteller, auf die ich mich gründe, unverwerfliche Zeugen

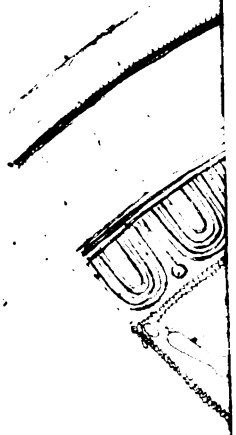
(*k*) Sogar auf Münzen römischer Kayser vom zweyten Jahrhundert kommt er vielfæltig vor. S. *Cuper Harp.* p. 171.

(*l*) *Plutarch. de Iside et Osiride. Jablonski* P. I. p. 255.

(*m*) *Jablonski* L. II. cap. 6. §. 3.

(*n*) S. *Plutarch.* p. 337. *de Is. et Osir.*

(*o*) *Jablonski* P. I. p. 248. *Winkelmann* p. 84. der *Riedelschen* Ausgabe.



ge; dem bekannten Symbol des Jahrs. S. CAUSAENN. *mus. Rom.* *Kircher. obel. pamph.*

Zur linken Hand steht ein Mann, auf *Harpocraten* gerichtet, der den *Zeigefinger auf den Mund legt.* Natürlicher Ausdruck des Geheimnisses; dabey bekanntes *Merkmal des Harpocrates* (*p*), der selbst sehr oft in diesem Ausdruck vorkömmt.

Auf der andern Seite steht ein Mann, der nach dem *Harpocrates* die Hænde ausstreckt. Natürlicher Ausdruck der Begierde und Freude, ihn wieder zu sehen. Geberde, dem Geist dieser Vorstellung ganz angemessen.

Zweytens: Unten drey kreisförmig zusammengekrümmte Schlangen; jede mit Punkten umgeben: *Die Schlangen*, Sinnbilder des Jahrs. Ich zæhlte die Punkte: um jede Schlange stehen neunzehn.

Zwölf Gestirne des Thierkreises und sieben Planeten, zusammen neunzehn, machen durch ihren verhæltnissmæssigen Lauf das Jahr aus.

Zufall ist hier nicht: Die Punkte sind ungleich und ziemlich ungeschickt hingekleckt; also nicht abgeformt; die Figur kömmt auf dem ganzen Gefæs zwölfmal vor und jedesmal neunzehn Punkte.

Dreymalige Wiederholung auf dem næmlichen Feld ist bey cosmologischen Hieroglyphen ganz gewöhnlich (*q*). Sie deutet auf die dreyfachen Naturkræfte: *Phta*, *Neitha* und *Cnuph* (*r*); oder, wie sie PLATO nennt: *Urkraft*, *Aussprache der Urkraft* und *Geist* (*s*).

Drittens: Linker Hand, oben zween ineinander gesetzte Kreise. Sie schienen mir *nicht ganz zirkelförmig.* Ich mas; Es sind *Ellipsen.*

(*p*) *Varro de lingu. lat.* L. IV. p. 17, sagt: *Harpocrates digito significat ut taceam.* S. *Causaenn Cuper. Kircher.* S. *Niebuhrs* Reisebeschreib. tab. XLI. die 15te fig. in der letzten Linie.

(*q*) Siehe alle Hieroglyphen, bey *Kirchern*, *Niebur tab. Beurb.* Allenthalben findet man häufig dreymalige Wiederholung.

(*r*) Siehe den *Eusebius*, den *Jablonski* u. a.

(*s*) S. *Bruhern.*

Auch hier kein Zufall. Nachlässigkeit des Formschneiders gewiss nicht; denn Zirkel zeichnen sich leichter auf, als Ellipsen. Auch nicht etwa die abgedruckte Figur von dem Töpfer im Auftragen verzerrt! Die Figur kömmt auf dem ganzen Gefäs viermal vor: Und die Ellipsen beym Ausmessen jedesmal einander ganz gleich! Noch stärkere Beweise weiter unten!

Zwo ineinandergesezte Ellipsen, was deuten die anders, als den urralten so allgemein verbreiteten cosmologischen Begriff: *Von dem grossen durch die Schöpfungskraft ausgebrüteten Weltey?* S. JABLONSKI P. I. p. 42. HERDERS älteste Urkunde. Die *Orphica*. Den EUSEBIUS l. 3. KIRCHER (*t*) *ad obel. pamph.* p. 177. *Die äussere Ellipse* das *Eyweis*, das Firmament! *die innere Ellipse* der *Dotter*, der innere Theil des Weltalls!

* * *

Nun zum zweyten Feld! Dieses ist selbst in zwey kleinere Felder abgetheilt.

Erstlich: Im obern zween ineinandergesezte Kreise und ein Löwenkopf drinn.

Hier sind die Kreise dreymal so gros, als im vorigen Feld; da liess sichs genauer messen. Es sind abermal Ellipsen, deren Axe um $\frac{1}{17}$ grösser ist, als der kleine Durchmesser.

Auch hier, bey viermaliger Wiederholung auf dem Gefäs die vollkommenste Gleichheit!

Also die *zween ineinandergesezte Kreise* abermals das *Weltey*.

Der darinn befindliche *Löwenkopf*, bekanntes Merkmal des Osiris, oder der *Sonne*, zur *Sommerszeit* (*u*).

Nun

(*t*) Da ist viel hinzugeträumt: aber in der Hauptsache zween elliptische Kreise ineinander, und die Sonne (so wie hier im zweyten Feld Osiris) in der Mitte.

(*u*) Der Löwe war Attribut des Osiris, und Osiris war die Sonne in ihrem ganzen Jahrslauf. S. *Jablonski*. Der Löwenkopf insbesondere war Osiris in seiner ganzen Wirkungskraft; mithin der Sommer. S. den *Horapollo* L. I. c. 18. Horus bedeutete auch den Sommer; aber das ist das einzigemal nicht, dass der nämliche Gegenstand zweyfache mythologische Benennung und Darstellung hat.

Nun weiss man, dass die *Sonne* nach den Begriffen der Alten den *Mittelpunkt* des *Weltalls* ausmachte (*x*).

Zweytens: Im untern Feld ein *Kaninchen.* Sinn? Wusst ich nicht: Hr. Prof. FRANCK, Mitglied der kuhrfürstl. Akademie, hat mir durch eine Vorstellung bey KUPERN bewiesen, dass es unter die Attributen des *Harpocrats* gehört (*y*).

Harpocrat, Sinnbild der Winter-Sonnenwende, also *Kaninchen*, Sinnbild des Winters.

* * *

Das dritte Feld wieder in zwey Feldgen getheilt:

Im ersten ein *geflügelter Jüngling*, Sinnbild des *Frühlings* (*z*).

Im zweyten Feldgen ein *Schweinskopf* (*a*): Sinnbild des *Spatjahrs*.

Also

(*x*) S. *Kircher* l. c.

(*y*) S. *Schwarz ad Nieport's antiquit. Roman.* p. 281. Bestätigung davon hab ich nachher gefunden in dem *Obel. Pamphil. in lat. occidentali* oben. Dieses letztere und andere viele Monumente beweisen, dass *Harpocrat* älter ist als Hr. *Jablonski* glaubt. Der Namen *Harpocrat* mag jünger seyn als *Herodot;* aber das Symbol gewiss nicht.

(*z*) S. *Macrob. Sat.* L. I. cap 18. *in aequinoctio vernali Sol figura Juvenis ornatur.* Adonis ist hier wohl nicht; er gehörte in die Klasse der Helden, wie sich aus Theocrit schlüssen läst; und diese wurden nie mit Flügeln vorgestellt, aber wohl der Frühling.

(*a*) Aus dem *Macrob.* läst sich schliessen, dass das Schwein Sinnbild der kalten Witterung war; des Spätjahrs, das die Schönheit des Sommers verheert. S. was er davon sagt: *Saturnalium* l. 5. cap. 21. Diese ganze Stelle muss mit Bedacht gelesen werden. *Macrob.* versteht allda durch *Hiems* die sechs kältern Monate des Jahrs. Seine Erklärung des Symbols passet aber bestimmter auf Herbstzeit als auf eigentlichen Winter. *Hiemis imaginem fingentes, quod aper hispidus et asper gaudet locis humidis et lutosis pruinaque contectis proprieque hiemali fructu pascitur glande.* Rauhe Witterung, Früchte, Boden, Reife, Eichelmastung charakterisiren die Herbstzeit; nicht den Winter. Letzterer würde durch Eis und Schnee charackterisirt; und davon kommt hier nichts vor! Also war wahrscheinlich das wilde Schwein Symbol. des Spatjahrs; und wird hier auf dem Gefäs dem Frühjahr entgegen gesetzt.

Also in dem zweyten und dritten Hauptfeld: Vorstellung der *vier Jahrszeiten.*

Nun noch etwas:

Erstlich: Von einer Figur, die am hæufigsten, und beynahe auf allen Feldern vorkommt:

Cylinder, oben und unten *gebunden* (*b*), also wahrscheinlich nicht cylindrischer Klotz, (denn wofür sonst oben oder unten gebunden) sondern Büschel von Stæben oder Halmen.

Deutung? Cosmologischen Sinn? weiss ich nicht. An Analogien sollte es mir nicht fehlen; aber nicht im Geist des Alterthums; und somit læppisches Geschwætz!

Unterdessen ich zæhlte: Fand die Figur viermal im grössern Feld, zweymal im Feldgen vom Löwenkopf, einmal im Feldgen vom Kaninchen; also siebenmal. Bekanntlich heilige Zahl!

Im andern Viertheil des Gefæsses eben so.

In den zwey übrigen aber kömmt der Cylinder im Feldgen vom Kaninchen nicht vor.

Also auf der einen Hælfte des Gefæsses 7. auf der andern 6. Ob Zufall? Ob wegen halbjæhriger Entkræftung des einen der sieben Planeten, (der Sonne, næmlich in Herbst- und Wintermonaten) lasse ich dahin gestellt seyn.

Zweytens: Die Felder sind mit Stæben unterschieden. Da, wo sie zusammenlaufen, kommen gekrümmte Thyrsusknöpfe vor: Attributen des Bacchus, der bekanntlich auch Osiris der Egyptier war (*c*).

Drittens: Dass jedes Viertheil in drey Hauptfelder eingetheilt ist; auch darinn mag Geist des Alterthums liegen.

Viertens: Betrachte ich die Eintheilung des Gefæsses in vier ganz gleiche Theile, die vierfache Wiederholung der næmlichen Figuren; so finde

(*b*) Im *Caylus* t. I. p. 119. kommen Cylinder unter Hieroglyphen vor; so auch anderwerts häufig, aber nicht oben und unten gebunden, wie hier.

(*c*) S. *Herodotus* l. II. c. 42.

finde ich sie dem cosmologischen Geist der Mysterien und Hieroglyphen ganz gemäs. Daher die geheiligte vierfach gleichseitige Figur der Egyptischen Pyramiden; daher die Gestalt der Obelisken! Symbolen des in vier Weltgegenden getheilten Erdballs! Das Gefäs ist rund und in vier gleiche Theile getheilt; und beynahe auf allen Hieroglyphen kommen Ringe vor, deren Innhalt durch ein Kreuz in vier gleiche Theile getheilt ist (*d*). Auch hier entfernte Anspielung auf den Lauf des Jahres; da jede Weltgegend dem Lauf des Jahres in ihrem Verhältnis unterworfen ist. Es scheint mir nun erwiesen, so viel sich's in Dingen solcher Art erweisen läst: Dass

Erstlich die Hieroglyphen auf dem Gefäs cosmologisch sind.

Zweytens: Den Lauf des Jahrs bedeuten.

Drittens: In der heiligen Sprache des Heydenthums abgefasst sind (*e*).

Und so wäre es möglich, dass das Gefäs zum Dienst der in Rom wahrscheinlich eingeführten egyptischen Gottheiten wäre bestimmt gewesen, ob zu Lustrationen, Libationen, Initiationen? überlass ich der weitern Prüfung der Gelehrten (*f*).

Nun, eh ich weiter gehe, noch etwas: Manchem Leser wirds angenehm seyn, hier einen Blick zu finden: Welche Analogien zu Annehmung der hier vorkommenden Symbolen wahrscheinlich Anlass gaben.

1.)

(*d*) S. *Niebuhrs* Reisebeschreibung tab. XLI. die letzte fig. in der zwoten Linie.

(*e*) Siehe in *Niebuhrs* Reisen die gezeichneten Hieroglyphen nach! S. älteste Urkunde, auch *Kirchern.*

(*f*) Dass irdene Gefässe bey den Römern zum Gottesdienst, selbst zu der Zeit, gebraucht worden, da schon goldne, silberne, Murrhinene Gefässe nach ausgeplündertem Asien in römischen Privathäusern prangten, beweist sehr gut *Pitiscus voc. vas* und *fictilia.* Auch ganz natürlich! Alles, was durch Gesez und *ritus* bestimmt ist, ändert sich viel später ab, als willkührliche Mode. *In sacris quidem etiam inter pauperes hodie, nec murrhinis, cristallinisve, sed fictilibus prolibatur sine pruviis.* *Plin.* L. XXXV. art. 46.

1.) *Harpocrat*, Kind, verstümmelt, mager. Zeichen der Kraftlosigkeit. Schickliches Bild der Sonne im Winter: Hinkend, weil die Sonne langsam in die so sehr gewünschte Sommerszeit zurück tritt.

2.) *Zusammengekrümmte Schlange*. Vortrefliches Sinnbild des Jahrs, des Kreislaufs der Zeit! Der Schweif stösst unmittelbar an den Kopf; und so stösst das Ende des alten Jahrs unmittelbar an den Anfang des neuen.

3.) Das *Ey*; trefliches Sinnbild der Schöpfung nach den Begriffen der Alten. Das Hühnlein entwickelt sich durch Ausbrütung, und so, dachten sie, habe die Schöpfungskraft den rohen Urstof ausgebrütet, entwickelt.

4.) Der *Löwe*; das stärkste Thier: Sinnbild der Kraft, so die Sonne in der ganzen Natur verbreitet. Löwenkopf; im Löwen der Sitz seiner grossen Stärke! Sinnbild der Sonne im Sommer.

5.) Das *Kaninchen*; vielleicht desswegen Symbol des Winters; weil es sich in Hölen eingræbt! So wie die ersten Egyptier, Trogloditen, in Winterszeit auch!

6.) *Jüngling*. Deutlich genug; die Aehnlichkeit des jugendlichen belebenden Feuers, mit dem holden die ganze Natur erwærmenden Frühling.

7. Der *Schweinskopf* ist schon oben erklært worden.

* * *

Und so wird man finden, dass die Symbolen nicht ohne Scharfsinn gewæhlt worden, und ziemlich deutlichen Sinn haben.

Aber, war das auch Sinn der Symbolen? Einmal gewiss zur Zeit, da das Gefæs gemacht worden; da die angeführten Schriftsteller zum Theil ælter sind, theils zur næmlichen Zeit lebten.

Und wahrscheinlich, wenigstens zum Theil, auch ursprünglicher Sinn. Wie viel konnte nicht durch Uebergabe fortgepflanzt werden? Hieroglyphen: Alphabet der Cosmologie; und werden nicht alle Alphabete durch Uebergabe fortgepflanzt? KIRCHER war kindisch, leichtgläubig. Gewisse Neuern wollen alles kalt weg demonstriren. Ich dæchte,

auch hier geb's Mittelweg. Sehr viel, in der ursprünglichen egyptischen Hieroglyphe ist, bleibt unerklärlich! Doch nicht alles.

Nun wieder zu unserm Gefäs!

Der dritte Fall: Die Figuren wären unbedeutende Verzierungen!

Lustig genug, wenn dieses Werkzeug der Mysterien im Grund römische Bratenschüssel; die cosmologischen Hieroglyphen Kapricen eines ehrlichen Töpfers wären! Da fällt mir das Buch ein: *Le chef d'oeuvre d'un inconnu;* worinn der Verfasser zum Hohn der Commentatoren zween Bände Erudition über ein Bierbankliedgen verschwendet.

Aber alles bereits gesagte weggerechnet, als blose Verzierung ist dieses Gefäs nicht im Geschmack der Alten. Ihre Verzierungen waren einfach und symmetrisch wiederholt. So die Verzierungen und Laubwerke auf dem oben angeführten *catinus* bey BEGERN.

Wollten die Alten ihre Verzierungen mannigfaltig und reizender machen, da kamen wohl Früchte, Thiere, Pflanzen vor: Das wurde aber durch verschränkte Bänder, angehängte Blumenlaube, Consolen und Bühnen zu jenem angenehmen, leichten und im Grund doch symmetrischen Ganzen zusammen geordnet, welches wir nun (ich weiss nicht warum) *Arabesken* heissen, dessen Muster im Grab der Nasonen wieder gefunden (*g*) und von JOHANN von UDINE in den Logien des Vaticans so glücklich nachgeahmet worden.

So hieroglyphisch confuse, blose Zierrachen, wie auf diesem Gefäs, kommen auf alten Monumenten nie vor.

Nun noch ein Wort in Betreff der Buchstaben, so unten auf dem Gefäs stehen: Sie waren mir unbekannt. Die kurfürstliche Akademie schickte einen Abdruck des Gefässes dem Hrn. Hofr. HEYNE zu. In seinem ungemein höflichen Antwortschreiben sagt er unten andern dieses:

„Dass das Gefäs aus dem zweyten oder folgenden Jahrhundert nach Christi Geburt her ist, machen die Buchstabenzüge wahrscheinlich; die nämlich so sind, wie sie in diesen Zeiten vorkommen: Man sehe *nouv. tr. de Diplom.* to. 2. pl. 26. n. IV. 2. n. V. 3. Ich war erst

(g) Im *Pervat* unter Herculanischen Alterthümern. Im *Harlaiano* habe ich auch Beyspiele davon gesehen.

„erst darauf aus, es könne wohl von einem der Orthographie unkundigen Künstler *Dyma* ausgedrückt seyn. Allein Hr. Hofr. GATTERER, dessen Meynung ich mir darüber erbat, machte mir es merklich, dass die Mittelbuchstaben keine andere, als M. M. wären. Er sagte mir auch, dass es die Schrift sey, welche er in *Element. art. diplom.* ad §. 78. ab genannt hat *Scriptura capitalis pura ductibus superfluis ac prominentibus onusta.* Es bleibt also bey *Dymma*, ein Namen, oder Anfangsbuchstaben eines Namens, *Dymmachus*, *Dymmalius*, oder auf eine andere Weise. Es mag nun der Namen des Künstlers, oder des Besitzers, oder einer andern Person seyn; mache man daraus, was man will.„

Den Bemerkungen dieser zween grossen Gelehrten weiss ich nichts zuzusetzen.

IV. *Umstände, unter welchen das Gefäs gefunden worden.*

Im August dieses Jahrs wurde das Gefäs auf einer Anhöhe, ohnweit Erfurt, in einer Thongrube gefunden, und mir noch selbigen Tag gebracht.

Den andern Tag verfügte ich mich an Ort und Stelle, erfuhr und fand folgendes:

Die Arbeiter förderten Thon für die nah gelegene Ziegelhütte: Einer derselben wurde im Aufhauen einer herabfallenden Scherbe gewahr. Da fand sich das Gefäs.

Es stand ohngefähr vier Schuh tief; nicht mehr in den zween Schuh mächtigen Dammerde, sondern in der wirklichen Thonlage.

Innwendig lagen verbrannte Knochen, oben drauf lag zur Bedeckung ein roher Kalkstein.

Die herausgehauene Scherbe paste so genau, dass nicht das mindeste mehr vom ganzen Gefäs fehlte.

Die ausgeschütteten Knochen lagen noch beysammen, und wurden von mir sorgfältig aufgelesen.

Bey

(*) S. was *Stosch* von alten Künstlern sagt, die ihren Namen auf ihre Werke gesezt haben: *Gesn. ant., Scalpo. Nom. insignitorum.*

Bey dieser Gelegenheit erzehlten die Arbeiter, sie hätten mehrmalen in der Gegend Töpfe mit Asche gefunden; aber als unbedeutende Dinge zerschlagen. Auch hätten sie allerley metallene Sachen, selbst zuweilen Münzen gefunden.

Einer darunter gab mir verschiedene metallene Bruchstücke, die mit einer schönen grünen *patina* überdeckt sind. Unter andern einen kleinen metallenen Schlüssel, der offenbar denen gleich ist, die man bey MONTFAUCON, BEGERN und andern *Antiquariis* findet.

Als ich mich um die Aschentöpfe erkundigte, zeigte man mir Scherben, die in der Thongrube lagen, und vor einiger Zeit vorgekommen. Ich nahm sie auch mit.

Sie sind von gewöhnlicher grober röthlichgelber Hæfnererde.

Ich zeigte den ganzen Fund der kuhrfürstlichen Akademie. Die Herren Professoren NUNN, TROMMSDORF und FLANER, Aerzte und Mitglieder der Akademie, erkannten, daß die verbrannten Knochen nicht Menschen- sondern Thierknochen seyn; unter andern fand sich darunter ein Schweinszahn.

* * *

Aus obigen Umständen lassen sich leicht Folgen ziehen.

Erstlich: Da verbrannte Knochen in dem Gefäs waren, da es mit einem Stein zugedeckt war, da es nicht in der Dammerde, sondern in der tiefern Thonlage ruhete; so ist es nicht von ohngefähr hieher gekommen, nicht etwa verloren worden; *sondern es ist mit Vorbedacht, mit Absicht, da eingegraben worden.*

Zweytens: Da Thierknochen in dem Gefäs waren, so ist nicht an Grabstätten zu denken. Es ist hier Ueberbleibsel, Andenken eines verrichteten Opfers (*i*).

Aber in hiesiger Gegend? Von wem verrichtet? Wann?

Wenn die allgemeine Meynung wahr ist, daß Römer nie in hiesige Gegend gekommen; so kann hier nur teutsches Monument seyn. Aber dagegen, wie viele Schwierigkeiten!

 Daß

(*i*) Abermals Ursache zu vermuthen, daß das Gefäs, so dazu gebraucht worden, keine Bratenschüssel gewesen.

Dass römisches Gefäs durch Beute oder Tausch in teutsche Hände kame, ist der Geschichte ganz gemäs (*k*).

Dass Teutsche den Göttern Thiere opferten, mag auch hingehen (*l*); aber die Ueberbleibsel des Opfers eingraben! Ohne unter- und oberhalb Nationalkennzeichen beyzufügen! Und zu was Ende begraben?

Wenn die alten Teutschen ihre Aschentöpfe, oder ihre Todtenkörper beerdigen wollten; so hölten sie keine Löcher aus: Sie legten sie gerade hin, hæuften Steine herum, scharrten Schutt und Grund drüber hin, bis alles zugedeckt war, und so entstunden ihre Grabhügel. Das war einmal ihre Manier zu beerdigen (*m*). Sollten sie in Beendigung der Opfer-überbleibsel von dieser Manier abgegangen seyn?

Und haben sie wohl je die Ueberbleibsel ihrer verbrannten Opfer feyerlich beerdiget? Wo hat man jemals hievon Spuren gefunden?

Wäre es so: Sollten sie nicht auch hier ihre Lieblingswerkzeuge, steinerne, metallene Streitaxten, messingene Dolche hiazugelegt haben?

Monument kann es nicht seyn! Eingraben und Monument sind Widersprüche! Und zudem, wenn die Enkel des *Thuisco*, so wie Celten und alle Völker scytischen Ursprungs, Denkmale stiften wollten, so wälzten sie ungeheure Felsenklumpen hin, die noch nach Jahrtausenden da stehen (*n*).

Besondre Ausnahme läst sich hier nicht vermuthen. Je einfacher, je rohter ein Volk; um so getreuer seinen Gebräuchen! Zumal die alten Teutschen.

Hierzu kömmt noch, dass rings herum nichts ist, was von teutschem Ursprung zeugte: Keine Streitaxt, kein Keil! Aber römischer Schlüssel, metallene Bruchstücke von römischer Arbeit, scherben vormals gefundner Todtentöpfe, die wahrscheinlich auch römisch sind. Wenigstens sieht die Erde

(*k*) Siehe den *Tacitus* de M. G.

(*l*) S. Pastor *Schütz*.

(*m*) S. H. Pastor *Müllers* Abhandl. von den Urnen der alten Teutschen.

(*n*) S. Beschreibungen von Engl. u. Hrn. *Flesch*, Beschreib. des sogenannten Teufelssteins bey Türkheim. *Ickstatt* f. 9.

Erde den in andern Gegenden so häufig vorkommenden römischen Urnen ganz gleich; hat aber weder die Farbe, noch den Glanz, die Hr. Pastor MÜLLER (*o*) an teutschen Urnen rühmet.

Auf der andern Seite aber ist das Räthsel doch auch nicht aufgelöst; wenn man auch annimmt, dass ein römisches Heer in hiesige Gegend eingedrungen, den Göttern bey dieser Gelegenheit geopfert und die Ueberbleibsel an gedachten Ort begraben hat.

Ich wenigstens habe nirgends finden können, dass es bey den Römern üblich gewesen, die Ueberbleibsel des Opfers zu sammlen und in Gefässen zu begraben.

Unterdessen das *factum* ist da! Römer oder Teutsches! Ich sehe keinen Mittelweg. Ich gestehe aufrichtig, ich weiss nicht; überlasse die Entscheidung Gelehrten.

Ich schliesse mit der Bemerkung; Es sey möglich, dass Römer in hiesige Gegend gekommen und das Gefäss hieher gebracht haben.

MARC AUREL schickte (*p*) den AUFIDIUS VICTORINUS, nachher den JULIANUS, die Catten zu bekriegen. Der Catten Sitz war Hessen. Ihre Grænze im jetzigen Thüringen die Saale (*q*). Die Art der Römer,

(*o*) Im angeführten Werk, Slavischen Ursprungs, sind diese Bruchstücke auch nicht. Dann wie hieher gekommen? Zudem waren die Urnen der Slaven von ganz anderer Erdmischung gebildet. Sie bestunden aus einer Mischung von Thon und *Mica*; welche leztere Hr. *Paulus Eckardus* wohl irrig für *glacies Mariae* angesehen hat. Siehe *Monumenta Interbocensia* pag. 28. worinn übrigens viel merkwürdiges enthalten ist.

(*p*) S. den *Jul. Capitol.* und *Mascov.* Gesch. der Teutschen.

(*q*) Der berühmte *Eckart in Hist. Fr. Or.* glaubt Hermundurer, nicht Catten hätten hiesige Gegend bewohnt. Ich kann dieser Meynung nicht beypflichten. Die bekannte Stelle des *Tacitus*, dass Hermundurer und Catten wegen einer Salzquelle sich bekriegt, scheint mir immer viel zu beweisen. Zudem lässt sich aus dem Namen *Saala* schon schlüssen, dass dieser Fluss Gränze gewesen. S. *Fulda's* Wurzellexicon, §. CC. Die stärkste Vermuthung giebt topographischer Blick, wenn man den *Tacitus* in einer, die Charte in der andern Hand, Gebürge, Flüsse und Ebene vergleicht, und da weiss, wie viel wilde Völker auf natürliche Gränzen halten. *Cellarius* und andere sind auch meiner Meynung. Doch vielleicht hiervon anderwärts mehr.

Römer, Krieg zu führen, war, ins Innerste des Feindeslandes einzudringen. Warum sollten die Römer nicht bis in hiesige Gegend gekommen seyn?

Man erinnere sich nun, dass Arbeit und Buchstaben des Gefässes aufs zweyte Jahrhundert deuten, und dass MARC AUREL im zweyten Jahrhundert regiert hat. Die Wahrscheinlichkeiten für die Meynung, dass Römer zu MARC AURELS Zeiten in hiesige Gegend gekommen, werde ich vielleicht bey einer andern Gelegenheit gesammleter vortragen.

Ueber den Umstand, dass Schweinsknochen in dem Gefäs gelegen, liesse sich aus LIVIUS, VIRGIL, MEURSIUS, LEIBNIZENS *Script. brunsv.* noch manches conjecturiren; aber

Ohe! Jam satis est, ohe libelle!

---

gedruckt mit STRAUBISCHEN *Schriften.*