



20

DE
CALCIUM
IN PRIMIS VIVAE
NATURA ET PROPRIE-
TATIBVS

PRAESIDE

PETRO IMMANVELE HARTMANNO,

PHIL. ET MED. DOCT. MED. THEOR. CHEM. ANAT. ET BOTAN. PROF.
PVBL. ORDIN. ACAD. CAESAR. NAT. CVR. ET ELECTOR. MOGVNT. ER-
FVRT. SCIENT. VTIL. ITEMQVE SOCIETAT. BEROLINENS. NATVR.
SCRVTATOR. ET DVCAL. TEVTON. HELMSTAD. SODALE, ORDINIS
MEDICI HOC TEMPORE DECANO,

AD DIEM NOVEMBRIS *cl*^o*cc*^o*clxxvii*.
PRO DOCTORIS MEDICI HONORE

LEGITIME CAPESSENDO
PVBLICE COMMENTABITVR
AVCTOR

IOANNES CAROLVS KOSCHWITZ
LANGENOELSA-SILESIVS.



TRAIECTI AD VIADRYM,
TYPIS IOANNIS CHRISTIANI WINTERI.





PRAEFATIO.



Quae esset calcium, atque in primis calcis sic dictae viuae, natura, hominum fere omnium, atque inter hos haud incelebrium virorum ingenia iam a priscis temporibus exercuit. Recentioribus temporibus Angli, atque ex iisdem in primis *I. Blakius*, ope aëris fixi et calcium naturam, et viuae praecipue proprietates, explicare allaborarunt.

A 2

runt.



runt. Ex Germanis *Meyerus* ope acidi pinguis phaenomenorum rationem reddere studuit. At neutra hypothesis, quarum vtraque et sui admiratores et reprehensores habet, illis omnino satisfaciet, qui ad seuerius examen vtramque reuocabunt.

Mihi itaque, quamuis grauius idem argumentum esse facile concedam, liceat tamen noua methodo calcium et naturam et phaenomena perstringendi, periculum facere, hocque argumentum ad disceptandum pro obtinendis summis in Medicina honoribus publice proponere.

Ne vero experimenta omnino neglexisse videar, aliorum maxime labores, in hunc finem impensos, adducam, tumque in eosdem commentabor.

EXPE.





EXPERIMENTA.



I.
Serum sanguinis non, nisi maiori igne cogitur, sub 220°, atque, remota etiam lympa, cogitur. *Boerhaave* elem. chem. T. II. pr. 116. 117. 127. *P. Moscati* in offeruazioni ed esperienze Sul' Sangu e Sul' origine del calor animale. cf. ephem. litter. Goett. 1777. n. 3.

2.

Serum ab oleo vitrioli et spiritu vini cogitur. *Boerhaave* l. c. pr. 118. *P. Moscati* l. c. A calido spiritu vini magis cogitur. *Boerh.*

3.

Si calx viua sub campana vitrea in serum iniicitur, post 20. horas serum cogitur, quamuis nullum calorem thermometrum ostendat, ac calx omnino exstincta est. *P. Moscati.*

4.

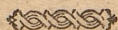
Serum calx viua admodum cogit, minus calx non optimae notae (haud bene vsta), atque exstincta omnino non cogit. *Moscati.*

5.

E contrario lympa in aëre cogitur, atque ab inflammabili fluida conseruatur; sic aër inflammabilis lympham soluit, sic idem calx viua efficit. *Moscati.*

A 3

6.



6.

Aqua calcis viuae hausta lympham soluit, ac colorem sanguinis auget. *Whyttii* opp. p. 92.

7.

Oui albumen sub igne libero, aut in aqua sub calore 160 - 212^o therm. Fahrenh. fluiditatem suam amittit, et corpus solidum constituit. *Boerhaave* l. c. *de Wasserberg*. V. cl. exam. chem. oui §. 43. 46. opp. min. med. Fasc. I.

8.

Idem efficit spiritus vini atque oleum vitrioli. *Boerhaave* l. c. pr. 111. *de Wasserberg* l. c. §. 44. 47.

9.

Ab aqua marina oleisque vehementius cogitur, maxime, si in aqua calcis coquitur. *de Wasserberg* l. c. §. 43. Schol. *Hoffmanni* opusc. chem. L. II. obs. X. opp. T. IV. p. 491.

10.

Ouum, pond. vnciarum II., dum ad duritiem vsque coctum erat, amisit drachmam vnam cum semisse. *Hoffmann* l. c. Opp. T. IV. p. 503. Aliud, pond. XIII. drachmar. cum scrup. amisit scrupulum vnum. *Neumanni* chem. T. II. p. 191.

11.

Ex calce viua et spiritu falis obtinetur spiritus vrinofus. *Ludouici*. *Neumann* chem. T. II. p. 608.

12.

Si Sulphur et terra calcarea (creta) calcinantur, atque elixiantur, aquam calcis largiuntur, verae analogam. *Neumanni* chem. T. I. p. 324. T. II. p. 629.

13.



13.

Creta et calx vstione fiunt calx viua. *Neumanni* chem. T. II. p. 619. 662. Calx sub vstione dimidium sui ponderis amittit. *Du Hamel*. mem. de l'acad. Roy. des Sc. de Paris 1747. p. 59.

14.

Calx non solum in igne, sed sub speculo vrente etiam viua euadit. *Well de Wasserberg* l. c. Fasc. II. p. 46. *Erxleben* V. Cl. phys. chem. Abh. p. 93.

15.

Magnesia vsta proprietatibus calcis viuæ gaudet. *Black*. *Erxleben*, l. c. p. 15.

16.

Sal alcalinus fixus causticus redditur, si diu vritur, neque ignis tantus est, vt fluat. Inde paratum lixiuum quodammodo etiam causticum fit, si saepe numero carbonēs candentes in eo exstinguuntur. *Erxleben* l. c. p. 180.

17.

Si vini spiritus purus est, incensus nihil carbonis relinquit. Potest superfluis particulis aquosis priuari, dum saepius supra vstum salem alcalinum fixum effunditur, vbi aquae supernatat, atque eadem leuior est. *Erxlebenii* chem. §. 260. Sic perfectior quoque, ac spiritui vini gallico analogus reddi potest, dum supra calcem viuam destillatur. *Ephem. Vratisl.* n. XXXI. p. 104. seq.

18.

Calx, quae vritur, pondere decrescit. E contrario pondere augetur, dum cruda euadit. *Erxleben* l. c. p. 74.

19.



19.

Magnesia et sal alcalinus fixus, quos causticos reddimus, pondere decreuerunt. *Erxleben*, p. 78.

20.

Phosphorus aëre destruitur, relicto acido fluido, quod pondus phosphori excedit. Cui relictae materiae si inflammabile additur, atque vtraque destillatur, phosphorus obtinetur. *Erxlebenii chem.* §. 227-9.

21.

Pyrophori gr. 272. intra mensem gr. 56. pondere increuerunt. In alio experimento gr. 200. eiusdem post 5. dies 60. gr. pondere increuerunt. *de Smeth v. Cl. Mag. für Aerzte* T. p. 297. seq.

22.

Limatura martis et sulphur, puluerisata ac cum aqua mixta, ad incensionem vsque calefiunt. Aër, in quo haec latent, grauitate imminuitur ad IV. vsque partem.

23.

Sulphur imminuit aëris partem XV. aut XVI. nec tamen eiusdem pondus admodum mutat. Candela in eiusmodi aëre non deflagrat. *Erxleb. chem.* §. 364.

24.

Carbones in vase clauso non mutantur, sed in aëre libero deflagrant, aërisque partem imminuunt. Eiusmodi aër candelae flammam extinguit. *Erxleb. chem.* §. 184.

25.

Wellius, V. Cl., vnciam vnā semis cretae in acido nitroso soluit, solutionem adfusionem aliquot vnciarum aquae debi-

debilitavit, et solum ope instillati olei tartari per deliquium praecipitavit et rite depuravit.

Inde pulverem subtilissimum obtinuit, sub no. 1 creta pura, sub no. 2. frustillum cretae sub no. 3. Haec omnia seorsim per VII horas calcinavit, et deinde refrigerauit.

Pulvis no. 1. proiciebatur in vas, cui aquam adfundit: thermometron ab 8' - 12' ascendit, neque aestus singularis subsecutus est, etsi aqua calcis acrem exhiberet saporem. Trita cum aequali copia salis ammoniaci alcali volatile momentanee liberauit.

Pari ratione experimentum instituit cum no. 2. Thermom. ascendit ab 8' - 35', atque aqua minus quidem calefiebat, quam sub extinctione calcis viuae communis fieri solet.

Methodo simillima calcem no. 3. restinxit; thermom. ab 8' - 49' ascendit. Exstinxit quoque calcem, qualis habetur venalis, denuoque eandem calcinavit: thermom. a 10' - 13' ascendit, quamvis calx esset bonae notae. *de Wasserberg* l. c. opp. min. Fasc. II. p. 74-77.

26.

In aqua frigida calceque viua thermometrum ab 48' - 112' ascendit. *Whytii* Opp. p. 21. n. 2-5.

27.

Calx viua maiorem cum minori aquae quantitate, quam cum maiori producit calorem. *Meyer* *Abh. v. d. Kalck.* p. 22. *Erstleben.*

B

28.

28.

Cum spiritu vini oleisque calx viua calorem vix animaduertendum producit. *Neumanni chem. T. II. p. 321. Whytt.*

29.

Calx viua cum aceto maiorem producit calorem. *Meyer l. c. p. 33.*

30.

Spiritus nitri fumans cum aqua non tantum producit calorem, quantum oleum vitrioli. (vid. et *Boerhaave l. c. T. I. de calore exper. I. XVII.*)

31.

Aqua, calci viuae adfusa, singulari imbuitur sapore, acri, caustico. In vase clauso diu haec conseruari potest, in aperto vero in superficie oritur cremor calcis: atque hac ratione omnis demum calx deicitur, atque aqua suas amittit proprietates. *Erxleben §. 206. chem.*

32.

Si retortae collum, in qua calx vritur, alii vase immittitur, quod aqua calcis repletum est, haec turbida fit, omnisque calx cruda deicitur. Si loco aquae calcis calx viua sumta est, eadem cruda euadit. *Iacquin. V. Cl. Erxleb. l. c. p. 152.*

33.

Si vapores a rebus, fermentationem subeuntibus, orientes ad aquam calcis ducuntur, calx cruda deicitur. *Macbride. Erxleb. l. c. p. 153.*

34.

34.

Si aqua calcis cum effervescentibus acidis et alcalinis coniungitur, eadem quoque cruda deicitur. *Macbride. Iacquin. Cranzius. V. Cel. Lavoisier. de Smeth. Erxleb. p. 153.*

35.

Si sal alcalinus fixus cum calce viua atque aqua aliquamdiu coquitur, lixiuum salis singularem acrem causticum saporem exferit. Hac ratione paratus sal alcalinus nunquam in crystallos redigi potest, facile liquet, atque, si sufficiens calcis viuae pars adhibita fuit, cum acidis non effervescit. Sal alcalinus volatilis cum calce viua destillatus acrior etiam redditur, neque in formam siccam redigi potest, nec cum acidis effervescit. Eundem quoque esse aqua specificè leuiorem, notatu haud indignum est. Quae his proprietates adfert, calx viua cruda euadit, et pondere augetur. *Erxleb. chem. §. 212. et l. c. p. 194.*

36.

Si aquae calcis sal alcalinus additur, calx cruda praecipitatur. Sal alcali vero acrimonia vrente imbutus est, vnde causticus dicitur, nec cum acidis effervescit (nisi iusto plus salis alcalini addideris), in aëre facile deliquescit, nec sal alcalinus volatilis in formam siccam redigi potest. *Erxleben. 176. f. l. c.*

37.

Sal alcalinus causticus, siue sit fixus, siue volatilis, calcem ex aqua calcis non praecipitat. *Erxleb. l. c. p. 180.*

B 2

38.

38.

Lixiuorum pondus etiam imminuitur, quum ope calcis viuae caustica fiunt. Lixiuum omnino causticum factum est ad aquam destillatam = 1,041093: 1, quum lixiuum non causticum esset = 1,049350: 1: *Lauoifier. Erxleb. l. c. p. 185.*

39.

Si calx, s. sit cruda s. viua, in acido soluta est, et sal alcalinus non causticus additur, s. sit fixus s. volatilis, calx ex acido praecipitatur, s. solutio sit aqua diluta s. non. Calx praecipitata pondere augetur, et est cruda. *Erxleb. l. c. p. 227.*

40.

Sal alcalinus fixus causticus calcem quoque ex acido praecipitat. *Iacquin. Wiegleb. V. Cl. sed praecipitatum gaudet proprietatibus calcis viuae et tum, quum modo cruda calx in acidis soluta est. Black. Iacquin. Lauoifier. Erxleben l. c. p. 224. f.*

41.

Sal alcalinus volatilis causticus e contrario terram calcaream ex acidis non praecipitat. *Black. Meyer. Wiegleb. Baumé. Vogel. Lauoifier.* Igitur *Iacquin, Cranzius, Boehm et Well,* qui idem negant, non omnino caustico sale alcalino volatili vfos esse, statuendum erit. *Erxleben l. c. p. 227.*

42.

Si eiusmodi liquori ante praecipitationem 1000. p. aquae adduntur, praecipitatio quidem calcis crudae sequitur,



si sal alcali non causticus additur; neque vero, si sal causticus fixus alcalinus additur. *Erxleben* l. c. p. 236.

43.

Sales caustici et lixiuia caustica aëre causticum iterum amittunt. Fiunt mitiora, ac facile in crystallos coguntur atque in formam siccam rediguntur, pondereque increscunt, in primis si cum calce cum acidis efferuescente coniunguntur. *Black. Macbride. Jacquin. de Smeth. Well. Lauoisier. Erxleben.* p. 245. f.

44.

Si sal ammoniacus cum calce viua a sale alcalino caustico fixo destillatur, obtinetur spiritus salis ammoniaci causticus, aqua leuior. Neque vero is a calce cruda aut sale non caustico obtinetur. *Erxleben* l. c. p. 210. f.

45.

Ex combinatione metallorum cum suis menstruis salinis, oriuntur sales metallici, qui acriori sapore gaudent, quam sales, quorum ope parantur. *Erxleb. chem.* §. 817.

46.

Mercurii quid calci crudae adfudi, huicque aquam fortem. Mercurius amittebat statim splendorem metallicum, atque dum aqua fortis cum calce efferuescebat, planus reddebatur; quae quidem mutationes et celerius et vehementius sequebantur, ac si alio modo aqua fortis illi adfunditur.

B 3

48.



47.

Si calci, quae vritur, mercurius adfunditur, idem splendore priuatur, et haud paullo post omnino euanescit.

48.

Aër ex calcareis terris euolutus succi heliotropii colorem in rubrum mutat, qui in aëre communi in pristinum redit. *Bergmann Priestley V. R. Exleben. p. 66.*

49.

Metallorum calcinatio in vasis omnino clausis absolui non potest. Facilius in aëre libero, faciliusque etiam peragitur sub maiori metalli superficie. Durante calcinatione aër immittitur. *Lauoisierus* se obseruasse scribit, decimam sextam aëris partem a metallo imbibi: quam si metallum absorpsit, non vterius mutatur. Aër conseruandae flammae adhuc inferuit, nec calcis aqua mutatur. At aër ad respirandum inutilis est. *Exleben l. c. p. 257. et chem. §. 802.*

50.

Aqua calcis spiritui adusto adfusa calorem eiusdem auget. Vinum rubrum ab eadem colorem profundiorum acquirit in rat. 1: 1½. Si eadem spiritui vini gallici et saccharati adfunditur, idem est euentus. Puluis rhei barbari et aqua calcis colorem atrorubentem largiuntur. *Whytt Opp. p. 60. 62. 63. 70.*

51.

Metallorum reductio ex calcibus perficitur sub effervescentia. Euoluitur aëris magna copia, quae et flammae deflagrationi inferuit, et ad respirandum conducit. Sed reductio maiorem requirit calorem, quam calcinatio.

EXPE-

EXPERIMENTORVM
EXPLICATIO.

I.

Quum sanguinis serum igne, oleo vitrioli et vini spiritu cogatur (exp. n. 1. 2.), adeoque ope inflammabilium; atque idem etiam efficiat calx viua (n. 3. 4.), sequitur, vt calx viua inflammabili gaudeat.

Calx viua quidem quum simul in adducto experimento (n. 3.) exstinguatur, adeoque secundum *Blackii* hypothesin iam aëre fixo gaudeat, quod serum calx viua cogeret, posset fortasse inde quis explicare, quod serum aërem fixum amiserit, eoq̄ue magis, quum spiritus vini, secundum *Cauendishii* sententiam, aërem fixum suscipiat. a) Sed cur spiritus vini calidus serum violentius cogit? (n. 2.) Aqua calida difficilius suscipere aërem fixum dicitur, atque calor statuitur impedire, quo aër fixus minus suscipiatur. b) Itaque calori idem tribuendum est, ac potest de vini spiritu idem statui. Neque igitur hoc experimentum ex aëris fixi iactura explicari potest, in primis quum aëri fixo cohaesionem tribuendam esse, reputent. Deberet enim coagulum potius ex addito aëre fixo sequi. Nec tamen hoc adsumi hic potest, neque igitur ope aëris fixi phaenomeni ratio reddi potest.

a) *Erxleben* l. c. p. 31.

b) *Idem* l. c. p. 64.

II.



II.

Lympham inflammabilia emolliunt, eiusque fluiditatem augent; idemque efficit calx viua (n. 5.); itaque calx viua inflammabili gaudeat, oportet.

III.

Aqua calcis viuae quum lympham soluat, atque au-geat colorem sanguinis (n. 6.) atque vtrumque ab inflammabili contingat, aqua calcis vt inflammabili praedicta sit, necesse est. Iam veto quum aqua calcis contineat calcem viuam, vt calx viua gaudeat inflammabili, sequitur.

III.

Quoniam oui albumen calore, spiritu vini atque oleo cogitur, (n. 7. 8.), vt eiusdem coagulum inflammabili tribuatur, sequitur. Repetierunt quidem hoc oui coagulum ab aquae ereptione, sed perperam omnino. Etenim idem coagulum quum et adfusa aqua sequatur ab alcohole, et ab aqua quoque calida contingat, et ab oleo vitrioli, vel addita aquae maiori copia, quis demum, ab aquae ereptione reperendum esse coagulum, existimet? Et quisnam, quaesio, alcoholis effectus, quod corporis animalis fibras vulneraque constringat, atque indurescat, ab aquosarum particularum iactura repetendos esse, credat? Eadem est feri conditio.

V.

Quum coagulum fortius producat ab oleo et aqua marina (n. 9.); sequitur, vt coagulum ab inflammabili fiat,

fiat, atque ab utroque ideo fortius cogatur, quod plus caloris suscipere atque adducere possunt. Sed quum maxime cogat aqua calcis viuae, eadem plurimum inflammabilis foueat, oportet.

VI.

Quoniam ex spiritu salis cum calce viua obtinetur spiritus vrinofus (n. 11.), qui inflammabile supponit, quo spiritus salis non potest fuisse praeditus, idem contineat calx viua, necesse est.

VII.

Quum terra calcarea quaecumque calcinata cum sulphure veram calcis viuae aquam largiatur (n. 12.), hic vero calci addatur inflammabile; vt soluta in aqua calx viua inflammabile contineat, sequitur.

VIII.

Quoniam calx et creta vstione euadunt calx viua (n. 13.) haec vero inflammabili gaudet (§§. I-VII.), atque iactura inflammabilis euadit cruda (n. 3. et §. I.), vstione vero iterum viua fit; sequitur, vt calx viua facta sit ope inflammabilis additi, atque hoc quidem in igne acceperit.

VIII.

At quum calx non in igne solua, sed sub speculo vrente etiam viua fiat (n. 14.), vtrumque nil, nisi conditionem, sine qua non, contineat, oportet, id quod confirmant sequentia.

C

X.

X.

Quum autem calcis viuae proprietates, quas, quam diu viua est, ostendit, sint contingentes, easdem etiam amittere ac cum aliis corporibus communicare possit, oportet. Quod quidem tum experientia, tum sequentia confirmant.

XI.

Quum ignis ac speculum vrens modo ex eo proprietates calci impertiant, quod conditionem largiantur, sub qua calx inflammabile suscipere possit (§ IX.); admodum probabile est, fore, vt praeter calcem aliae etiam terrae calcareae, aliaeque corpora, calci analogae, easdem susceperunt sint proprietates, quas calx sub igne et speculo vrente obtinet. Idemque comprobatur experientia in creta (n. 13.), magnesia (n. 15.) et salibus alcalinis (n. 16.).

XII.

Spiritus vini quum, vt probabile admodum, nihil aliud sit, nisi aqua, inflammabilis maiori copia imbuta, atque aqua simul leuior sit (n. 17.), vt ob inflammabile aqua leuior sit, oportet. Quum vero praeterea perfectior reddatur, quo magis abundat inflammabili, simul vero leuior fiat (n. 17.); admodum probabile est, inflammabile carere grauitate.

XIII.

Oua quum addito inflammabili cogantur (§§. IV. V.), simul vero leuiora fiant, (n. 10.). admodum vero simile

simile est, inflammabile corpora reddere leuiora, adeoque grauitate destitui.

XIII.

Quum phosphorus in aëre inflammetur, relictum autem eiusdem acidum ponderosius sit phosphoro (n. 20); sequitur, vt phosphorus ob inflammabile, quo praeditus est, leuior sit; adeoque inflammabile leue, aut grauitate destitutum sit, oportet. Quumque inflammabile in aëra abeat, aër id suscipiat, necesse est. Phosphori autem destructionem pendere ab inflammabilis iactura, neque omnino ab aquosis particulis, ex aëre additis, inde facile colligi poterit, quod idem in aqua diu possit conseruari.

XV.

Quum pyrophorus in aëre inflammetur ac destruat, relicta vero eiusdem materia pondere pyrophorum excedat (n. 21.), vt pyrophorus ob inflammabile, quod perit, massa sit leuior, adeoque inflammabile grauitate destituatur, sequitur.

XVI.

Quum aër quartam ponderis sui partem amittat, quando inflammabile, v. c. ex limatura martis et sulphure, cum aqua mixtis, in aëra abit (n. 22); sequitur, vt aër ob inflammabile susceptum leuior sit factus. Igitur et inflammabile grauitate destituatur, et aër idem recipiat, oportet.

C 2

XVII.

XVII.

Quum viua calx ope feri, lymphae, sanguinis, oui albuminis, aliorumque corporum, se inflammabili paeditam esse, ostendat, (§. I. VII.); admodum probabile est, eandem leuiorem esse calce non vsta, quia inflammabile corpora leuiora reddit (§. XII. XVI.). Itemque comprobatur experientia (n. 13. 18.)

XVIII.

Quoniam magnesia et sales alcalini easdem obtinent, ac calx viua, proprietates, tum in igne, tum sub speculo vrente, eadem vero leuior fit (§. XVII. XI.), et hi leuiiores fiant, oportet, id quod experientia testatur. (n. 19.)

XVIII.

Quum calcis viuae proprietates modo sint contingentes (§. IX. X. et seq.), vt calx, dum reliquas amittit, grauior fiat, oportet, quod quidem experientia comprobatur. (n. 18.). Atque alcalici sales et magnesia quum se habeant, vt calx viua (§. XI. XVII. XVIII.) hi quoque suas proprietates amittant, atque tunc grauiora fiant, oportet; id quod testantur sequentia.

XX.

Quum inflammabile corpora reddat leuiora (§. XII. XIX.) statui non potest, corporum facultatem vrendi, lucendi, calefaciendi solo motu elementorum corporum niti. Sic calx non solum leuior est, quando mox exigne depromta est, sed quamdiu viua est, atque eidem inflammabi-

mabile adscribendum esse et aliae proprietates edocent. An hic perpetuus adsumi poterit elementorum calcis viae motus, statuique, hunc continere rationem proprietatum calcis viuae?

XXI

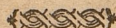
Quum omne corpus gaudeat gravitate, inflammabile corpus esse nequit. — Quumque in omnibus deprehendatur corporibus, iisdemque proprietates impertiat, atque modificet easdem, prout eiusdem plus minus continent, nil impedit, quo minus *principium leue v. inflammabile* nominemus. Quod quidem haud sine ratione adsumi et sequentia ulterius comprobabunt.

XXII.

Quamuis in hac argumentandi ratione nullum videatur vitium commissum esse, tamen, repugnare observationes alias, forte erunt, qui existiment. Sic *Meyerus* ex carbonibus, omni cura incineratis, modo *XVI* tam partem ponderis obtinuit. *) Oleum quoque vitrioli admodum ponderosum est, neque quis dubitat, quin inflammabili gaudeat.

*) l. c. p. 183.

At vero quum inde deductae explicationes aliis veritatibus egregie respondeant; atque, quum ultra pergimus, multa possint explicari; illa, quae supra posuimus, negligere omnino non possumus. Id forte inde colligi poterit et debet, duo esse inflammabilis genera, quorum vnum corporei quid est, intersticii carens, ut materia densior sit, hinc et grauior, quocum illud coexistit. Hoc-



que principium inflammabile vel vbiq̄ue vel sub certis conditionibus attrahit, vnde varia oriuntur forte phaenomena.

XXIII.

Quae iam prolata hypothesis variis comprobatur argumentis. Vinum plus continere principii inflammabilis, quam mustum, quis est, qui neget? Iam vero quum flamma exstinguatur simul, ac candelam tenens accedit regioni, vbi vinum fermentationem subiit, admodum probabile est, aëris principium inflammabile additum esse vino. Et enim candelam, vt deflagret, exposcere principii inflammabilis additamentum, inde probatur, quod in spatio minori mōx exstinguatur, id quod aëris pressioni sublatae omnino nequit tribui, siquidem carbo quoque sub minori spatio et simul, ac cinis accumulatur, in aëre quoque libero exstinguitur, quum e contrario in aëre libero supra corpore candente deflagrare pergat. Neque igitur hoc potest ab aëris grauitate repeti.

Quam quidem sententiam et confirmat carbonum ligneorum incineratio. Quum enim carbonis deflagratio et incineratio poscit inflammabilis principii additionem, facile potest ratio reddi, cur cinis et leuior sit carbone et causticus. Etenim et leuitas et caustica indoles debent (praeter iacturam attrahentis) a principio inflammabili repeti. (§. XII- XVIII. seq.

XXIV.

Itaque omnino probabile est, corporum deflagrationem poscere principii inflammabilis additamentum. Igitur idem valeat de sulphure, necesse est. Sed idem quoque

que confirmat experientia; nam candela quoque exstinguitur, vbi sulphur deflagrauit (n. 23.) At vero quum pondus aëris post sulphuris deflagrationem vix mutetur (n. 23.); sulphur quoque videtur principium inflammabile continere, quod simul liberatur. Id vero eiusdem mixtio confirmat.

XXV.

Quum corpora solummodo deflagrent in aëre, qui principio inflammabili praeditus est, (§. XXIV.), sequitur, vt ambiens nos aër, in quo corpora deflagrare obseruantur, contineat principium inflammabile. At quum idem adhuc ex non nullis corporibus aër recipiat (§. XIV. XV. XVI. XXIV.), non omnino eodem repletus esse potest.

XXVI.

Aër vero quum inflammabili principio praeditus sit, (§. XXV.) facile intelligitur, qui calx non in igne solum, verum etiam sub speculo vrente possit obtinere principium inflammabile. (§. IX.)

XXVII.

Quum phosporus in aëre amittat suum principium inflammabile, in aqua vero diu possit conseruari (§. XIV.); sequitur, vt aqua eum principio suo inflammabili non priuet, quo conseruatur. Igitur vero simile est, aquam plus continere principii inflammabilis, quam aër communis. Id quod experientia confirmat in eo, quod aqua, quae non mouetur, putrescat, quod quidem principii inflammabilis iacturam indicat, vt alibi demonstrabitur.

Aquam



Aquam pluuialem quidem, in primis destillatam, nunquam putrescere, multi perhibent. At vel purissima et destillata tum in ligneis, tum in vitreis etiam vasis putrescit. (cf *Neumann chem. T. II. p. 372. Wallerii V. Cel. chem. T. I. 405.*)

XXVIII.

Quibus quidem argumentis multum procul dubio lucrati sumus. Reiciendam esse *Meyeri* hypothesin, ex quo constaret, calcem sub speculo etiam vrente viam fieri, statuerunt quidem V. Cl. *Bucholz*, *Well*, *Erxleben* aliique. Tamen *Meyerus*, suum acidum pingue vbiq̄ adesse statuebat, quod lux esset. Anne igitur poterat concipi, quomodo radii eiusdem speculo vrente colligerentur, atque calx viua euaderet? Neque exinde certior reddebatur aëris fixi hypothesis.

XXVIII.

Iam accedamus ad calcis viuae proprietates. Calcem viuam cum magno calore in aqua solui, res est notissima. Potest tamen eadem omnibus praedita esse proprietatibus, nec tamen magnum excitare calorem. Atque praeterea, quo difficilius principium inflammabile contingens eam deserere potest, eo maiorem esse calorem, animaduertimus. Quo magis enim eiusdem particulae cohaerent, et quo minus adfufum fluidum continet principii inflammabilis, eo maior exoritur calor. (n. 25. 27.). Adeoque calor oritur procul dubio ex aequali distributione principii inflammabilis per calcem et adfufum liquidum (supposita maiori eiusdem accumulatione). Quo facilius itaque
hacc

haec aequalis distributio absoluitur, eo minor exoritur calor: quo difficilius fieri potest, eo maior calor producitur.

Itaque quum olea et alcohol iam multum principii inflammabilis contineant, adeoque differentia ratione inflammabilis non maior est, calor a deposita calce viua non potest esse multi momenti. Quumque calida aqua plus contineat inflammabilis, quam frigida, neque hic tantus oboriri calor potest, quam sub illa. Quoniam vero minor aquae copia minus principii inflammabilis adfert, quam maior copia, et illic maior produci calor debet. Et quum acutum minus omnino principii inflammabilis contineat, et hic maior calor oriatur, oportet. Quoniam vero aequalis distributio difficilius absoluitur, quando particulae calcis magis cohaerent, tunc quoque maior calor oboritur, necesse est. Quae omnia comprobatur experientia (n. 25. 29.)

Calorem vero ab aequali principii inflammabilis distributione sequi, testantur experimenta, quod ipse spiritus vini aquae adfusus aquam calefaciat, quodque acidi spiritus aliis vel salibus alcalinis adfusi calorem producant, qui ab aciditatis gradu pendet. (n. 30.)

XXX.

E contrario si differentia principii inflammabilis in duobus corporibus, quae commiscuntur, minor est, oritur tantummodo efferuescentia. Quo fit, ut acida cum alcalinis oleum vitrioli cum aqua simplici, calx cruda cum acidis efferuescant; atque ut sal alcalinus, igne solum aliquantum causticus redditus cum adfusi acidis primum parum, mox magis efferuescat, quoniam interiores eiusdem partes mi-

D

nus





nas continent principii inflammabilis, differentia adeoque minor intercedit.

XXXI.

Quum ad natandum requiratur, vt corpus specificè leuius sit fluido, quod suilocum subire possit (per princ. phys.); atque crudae calcis pulvis non natet in aqua, nec calcis aquam efficiat; vt crudae calcis particulae specificè grauiores sint, oportet, quam aqua. At quoniam viua calx aquam calcis producit, sequitur, vt eiusdem partes leuiores sint illis crudae calcis. Et quum viua calx ob principium inflammabile leuior sit cruda (§. XVII.), vt calx viua ob principium inflammabile aquam calcis producat, oportet.

XXXII.

Quum principium inflammabile calcis viuae maximam partem contingens sit, adeoque eidem subtrahi possit (§. X.) atque aër principium inflammabile suscipiat, (§. XIV-XVI.) quod eodem non omnino oppletus est, (§. XXV.), vt calx viua successu temporis principio suo inflammabili priuetur, oportet. At quum calcis viuae a cruda differentia solo principio inflammabili nitatur, vt calx cruda tum fiat, oportet, id quod experientia confirmat.

XXXIII.

Quum aër suscipiat principium inflammabile ex corporibus, quae maiorem eius copiam continent (§. XXV.), vt quoque idem aquae calcis eripiat oportet, nisi quid impedit. Et quum particulae calcis viuae ideo in aqua natant, quod principio inflammabili gaudent, (§. XXXI.), atque idem modo ideo retinent, quod aqua idem non eripiat,

piat, quia ipsa eodem praedita est (§. XXVII); sequitur, ut, quando aër aquae principium inflammabile eripit, aqua particulis calcis idem eripiat; adeoque post aliquot tempus, si particulae calcis nimium principii inflammabilis amiserunt, pars calcis cruda fundum petat, necesse est. Igitur cremor calcis oriatur, oportet. (n. 31.) Itaque qui possit aqua calcis in obturatis vasis diu conseruari, facile patet.

XXXIII.

Exinde (§. XXXII, XXXIII.) facile potest ratio reddi cur calx viua partim integra, partim aqua soluta, cruda euadat, si vas, in quo continetur, cum vase coniungitur, in quo calx vritur. (n. 32.) Nam quum calx cruda igne apta reddatur, principium inflammabile ex aëre attrahendi (§. IX. XI.), viua autem calx principium inflammabile contingens iterum amittat (§. X. XXXII. XXXIII.); ut calx cruda viuam principio suo inflammabili contingenti priuet, necesse est.

XXXV.

Particulas calcis viuae ex aqua calcis praecipitari, quando eadem cum rebus fermentantibus coniungitur (n. 33.) ex his quoque facile diiudicatur. Quum enim sub fermentatione vinosa principium inflammabile rebus, fermentationem subeuntibus addatur (§. XXIII.) principio inflammabili suo calx viua priuatur, adeoque calx cruda praecipitatur. (§. XXXII. XXXIV.).

XXXVI.

Praecipitationem calcis crudae ex aqua calcis sequi, quum eadem cum mixtis acidis et alcalinis efferuescentibus

D 2

coniün-



coniungitur (n. 34.), ex his quoque facile intelligitur. Quum enim tam sales alcalini, quam acida, principium inflammabile vehementer attrahant, ut sequentia edocent (§. XXXVIII. S. LIV.), principium inflammabile aquae calcis eripiunt, adeoque calx cruda euadit.

XXXVII.

Quem aqua calcis viuae exhibet saporem causticum, habet a calce viua, nam tunc eundem amittit, quum calx cruda euadit. (n. 31.) Iam vero quum aqua calcis in priori casu gaudeat inflammabili, quod in altero amisit, (§. XXXI. XXXIII.), causticum a principio inflammabili pendeat, oportet,

XXXVIII.

Quum causticum in calce viua contingens sit (§. X. XXXII.), sal vero alcalinus suscipiendi principii inflammabilis haud ineptus sit (§. XI. XVII.), qui calx viua salem alcalinum possit causticum reddere, facile intelligitur (n. 35.) Sed exinde, principium inflammabile lubentius sali alcalino, quam calci se iungere, patet.

Quoniam vero causticum pendet a principio inflammabili (§. XXXVII.), hoc vero corpora leuiora reddit (§. XII. seq.), qui sal alcalinus, dum causticus fit, etiam leuior fiat, intelligitur. (n. 35.)* E contrario quum calx viua per principium inflammabile caustica et leuis sit (§. XVII. XXXVII.), eodem vero priuatur, dum salem alcalinum reddit causticum, et cruda et grauior fiat, necesse est. (n. 35.)

Sal vero alcalinus quum plus principii inflammabilis contineat, iam non potest cum acidis efferuescere. (n. 35. §. XXX.)

*) Idem obrinet in lixiuio (n. 38.)

XXXVIII.

XXXVIII.

Quoniam calx viua, in aqua soluta, eatenus calcis aquam largitur, quatenus principio inflammabili gaudet (§. XXXI. XXXII.), eodem vero priuatur, si sal alcalinus cum eadem coniungitur (§. XXXVIII.), atque crudae calcis praecipitatio sequitur, quum calci principium inflammabile eripitur (§. XXXIII.); vt, quum sal alcalinus non causticus aquae calcis viuae additur, is causticus fiat, dum calci inflammabile principium eripit (n. 36.), atque crudae calcis praecipitatio sequatur, oportet. Neque efferuescere is potest, quum differentia principii inflammabilis iusto maior sit (§. XXX.). Sed exinde quoque, vt principium inflammabile libentius se cum salibus alcalinis coniungat, sequitur.

XL.

Quoniam calx viua ex aqua ideo praecipitatur, quod in crudam, ereptione inflammabilis, mutatur (§. XXXI. XXXIII.), sal vero alcalinus causticus ipse eodem abundat (§. XXXVIII. XXXIX.), fieri non potest, vt praecipitatio sequatur, quum aquae calcis sal alcalinus causticus additur (n. 37.).

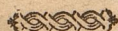
XLI.

Quum iam cruda calx, in acidis soluta, liquorem calcis efficiat, vt calcis crudae particulae, in acido manantes, leuiiores sint, oportet, aequali acidi quantitate, quae earum locum subire possit. Igitur, quum viua calx cruda leuior sit, et hic facilius poterit produci liquor calcis.

XLII.

Ipse autem calcis liquor sequitur, dum acidum principium inflammabile attrahit, quod quidem et cruda calx





continet, vt alibi demonstrabitur. Quae si viua est, acidum contingens inflammabile eripit, adeoque crudam calcem refert. Haec quoque ratio est, cur praecipitatum grauius sit (*Erxleben* l. c. p. 223.)

XLIII.

Crudam calcem praecipitari ex acido liquore calcis, cui additus est sal alcalinus non causticus, quaecumque fuerit calx, siue cruda siue viua (n. 39), inde intelligitur, quod calx in vtroque casu cruda in acido existit (§. XLII.), atque acidum cum alcalino sale se coniungit, vt notissimum est. Igitur calx ex acido praecipitetur, oportet.

XLIIII.

Qui sal alcalinus fixus causticus calcem viuam praecipitet (n. 40.), ex eo quoque intelligitur, quod sal cum acido coit. Igitur quod contingens est in sale alcalino principium inflammabile, a sale liberatum, calci se adiungit (§. XXXVIII. LIV.), quo fit, vt calx, vel cruda, praecipitetur viua: et viua calx in acido soluta cruda esset (§. XLII.)

XLV.

E contrario salem alcalinum volatilem causticum, quantum licet, terram calcaream ex liquore calcis acido non praecipitare (n. 41.), inde procul dubio repeti debet, quod principium inflammabile cum sale alcalino admodum cohaeret, neque ideo cum acido coit, adeoque nullam quoque producit praecipitationem. (§. XLIII.)

XLVI.

Si solutioni calcis viuuae in acidis multum aquae adfunditur, calx quidem, quum viua est, in aqua soluta aquam
calcis

calcis constituit (§. XLV. XXXI.). E contrario praecipitatio sequitur, quum cruda est, quoniam cruda aquam calcis efficere nequit (n. 42. §. XXXIII. XLIV.).

XLVII.

Ne acidum superfluum sit *), in his experimentis necessarium esse, facile intelligitur. Calx enim cum superfluo acido ubique liquorem calcis producet, neque igitur fieri praecipitatio potest.

*) *Erxleben* l. c. p. 227.

XLVIII.

Lixivium et sales alcalinos in aëre fieri mitiores et pondere augeri, hocque citius obtineri posse, si cum calce cruda, quae cum acidis efferuescit, vel aliis salibus alcalinis coniungantur (n. 43.), ex antecedentibus facile diiudicatur; hoc enim eodem modo consequitur, quo calx viva cruda redditur (§. XXXII.); atque exinde, quod calx efferuescens inflammabile attrahit, quod sequentia docent (§. LII.).

XLVIII.

Sales alcalinos inertes redditos facile in crystallos cogi (n. 43.), phaenomenon est, quod principio inflammabili pendet. Etenim crystallifationem impedire principium inflammabile, inde comprobatur, quod lixiuia in vniuersum sub maiori caloris gradu omnino non largiantur crystallos, e contrario facilius sub aëre frigidiori, umbra et in cellis. Igitur idem quoque, causticum esse inflammabile, ostendit.

L.

Quoniam sales alcalini facilius possunt in formam siccam redigi, quum principium inflammabile amiserint;
admo-

admodum probabile est, fluiditatem pendere a principio inflammabili. (§. XLIX). Sic quoque corpora solida in igne liquefiunt, ichtyocolla, in aqua calcis soluta, suam tenacitatem amittit.*)

*) *Wbyrtii* opp. p. 92.

Ll.

Obtineri spiritum falis ammoniaci volatilem, quum fal ammoniacus cum calce viua vel fale alcalino fixo mixtus destillatur (n. 44.), eundemque esse fluidum et aqua leuius, iam facile poterit explicari. Nimirum principium inflammabile, quod in calce viua et fale alcalino contingens est, (§. X. XXXVIII) cum fale ammoniaco coniungitur, qui idem vehementer attrahit. Quod quidem confirmat obseruatio, quod ex vrina obtinetur ex fale essentiali, qui ex singulari acido et fale alcalino volatili composito oritur, atque solus spiritum volatilem largitur*) adeoque principium inflammabile admodum attrahit.

Igitur ob inflammabile principium leuior et fluidus est (§. L.). E contrario si inflammabile amittit, inertior et grauior fiat, oportet, quod quidem experientia comprobatur (n. 44.)

*) *Marggraf.* ch. S. T. I. p. 86.

LII.

Sed quaeritur, cur spiritus falis ammoniaci causticus ope minii parari possit, qui illo et fortior et leuior existit?

Metalla quidem continere inflammabile modificatum, euisum est.*) Sic mercurium continere idem, eiusdem solutio in acidis, splendor metallicus, tum praeparata, eorum-

rum-

rumque proprietates edocent. Idemque comprobant sales, qui ex solutione metallorum in suis menstruis acidis, acriores redundant. (n. 45.) Etenim hic metalla amittere inflammabile, calor ex solutione oboriens, vapores inflammabiles, praecipitata inflammabili orbata, eorumque redutio per corpora alcalia obtinenda, testantur.

Sic quoque ex eo, cur menstruum acrius fiat, cur sales facile liquecant, cur praecipitatum ponderosius sit, intelligitur.

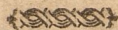
Mercurii inflammabile praeterea testantur experimenta, quum in eundem supra calcem crudam effunditur aqua fortis, vbi fortius cogitur, quam a sola aqua forti (n. 46.), et quum in calcem effunditur, quae vratur (n. 47.) In hoc casu calx, quae vratur, eum principio inflammabili orbat (§. IX.), in illo eum partim aqua fortis, partim calx eodem priuat. Cur enim hic maior oriretur coagulatio, quae certe ex iactura inflammabilis sequitur, vt illud experimentum docet? Igitur hoc experimentum primo edocet, calcem sub solutione in acidis principium inflammabile atrahere: deinde, fluiditatem corporum pendere a principio inflammabili, siquidem mercurius desinit esse fluidus simul, atque eodem priuatur.

*) cf. D. Wipacher d. de Phlogisto, vnionis rerum metallicarum medio. Lips. 1752.

LIII.

Sed de natura alterius partis mercurii constitutivae quaeritur, quae in illo experimento in aëra abit, nec potest discerni ab aëre, cui principium inflammabile deest? Mercurius maiori gaudet grauitate, quae per inflammabile
 E adhae





adhaerens etiam quodammodo imminuatur, oportet; ex calce quoque cruda potest euolui aër, quae et grauis et aciditate praeditus esse dicitur (n. 48.); et mercurio inesse acidum olim credidere *); atque acida quoque haud minori grauitate gaudent; nec, qui grauis est aër communis, acido destituitur **). Adeoque videtur corpora constitutere alterum principium, quod et graue et acidum est.

*) *Neumanni* chem. T. II. p. 830. sequ.

***) *Vogelii* inst. chem. §. 87, sequ.

LIII.

Quum acida metalla suo inflammabili priuent (§. LII), et calx quoque acidis soluta inflammabile attrahat (*ibid.*), et acida quodammodo esse videatur (§. LIII), et mercurius, suo inflammabili orbatus, idem iterum attrahat, vt restituatur, et acidus esse videatur (§. LIII); admodum est probabile, acidam in vniuersum attrahere principium inflammabile. Iam vero quum haud discernenda sit pars corpora constituens grauis ab acido (§. LIII), et haec principium inflammabile attrahet, quamdiu nondum eodem saturata est.

LV.

Iam possumus calcinationem et reductionem metallorum considerare.

Quum ignis id in calce efficiat, vt attrahat principium inflammabile (§. IX. XXIII), idem et hic locum habebit. Metallum deliquescit, quod quidem confirmat, fluiditatem pendere a principio inflammabili. Quum ignis augetur, principium inflammabile (attrahit tum ope ignis, tum a parte metallorum graui, §. LIII.) minuit cohaesionem (in eo enim differt corpus fluidum a solido), fluidi igitur

igitur corporis cohaesio magis imminui, et corpus in pulverem redigi debet. Id quod aqua ebulliens, in qua terrestres partes oriuntur, explicare potest. Igitur metallum in calcem redigitur. Inde facile intelligitur, cur calcinatio non in vasis omnino clausis, ac facilius in aëre libero et sub maiori superficie peragatur atque cur candelae flamma extingatur, et cur calcium color profundior reddatur, quod, et aliae observationes comprobant, a principio inflammabili pendet (n. 50.) et plumbi flavedinis transitus in minium confirmat. Porro tum facile potest intelligi, cur sal ammoniacus cum minio et lithargyrio paratus fortior sit illo, cum calce viva parato. Et cur, paratum ope minii et lithargyrii, saccharum saturni nequeat in crystallos cogi (§. L.), quam cerussa talem largiatur. *)

*) Meyer. l. c. p. 171.

LVI.

Reductio metallorum igitur debet iactura superflui principii inflammabilis sequi, quod sub calcinatione addebat. Adeoque per corpora debet obtineri, quae principium inflammabile attrahunt; vnde fit igne maiori, carbonibus, calce cruda, nitro, salibus alcalicis (qui simul fiunt caustici): e contrario non possunt oleis reduci. Reducuntur autem sub effervescencia, siquidem differentia principii inflammabilis ratione aëris obtinet, ac testibus *Priestley V. R.* et *Fontana V. C.* aër euolutus et flammae deflagrationi inseruit atque ad respirandum communem praestat.



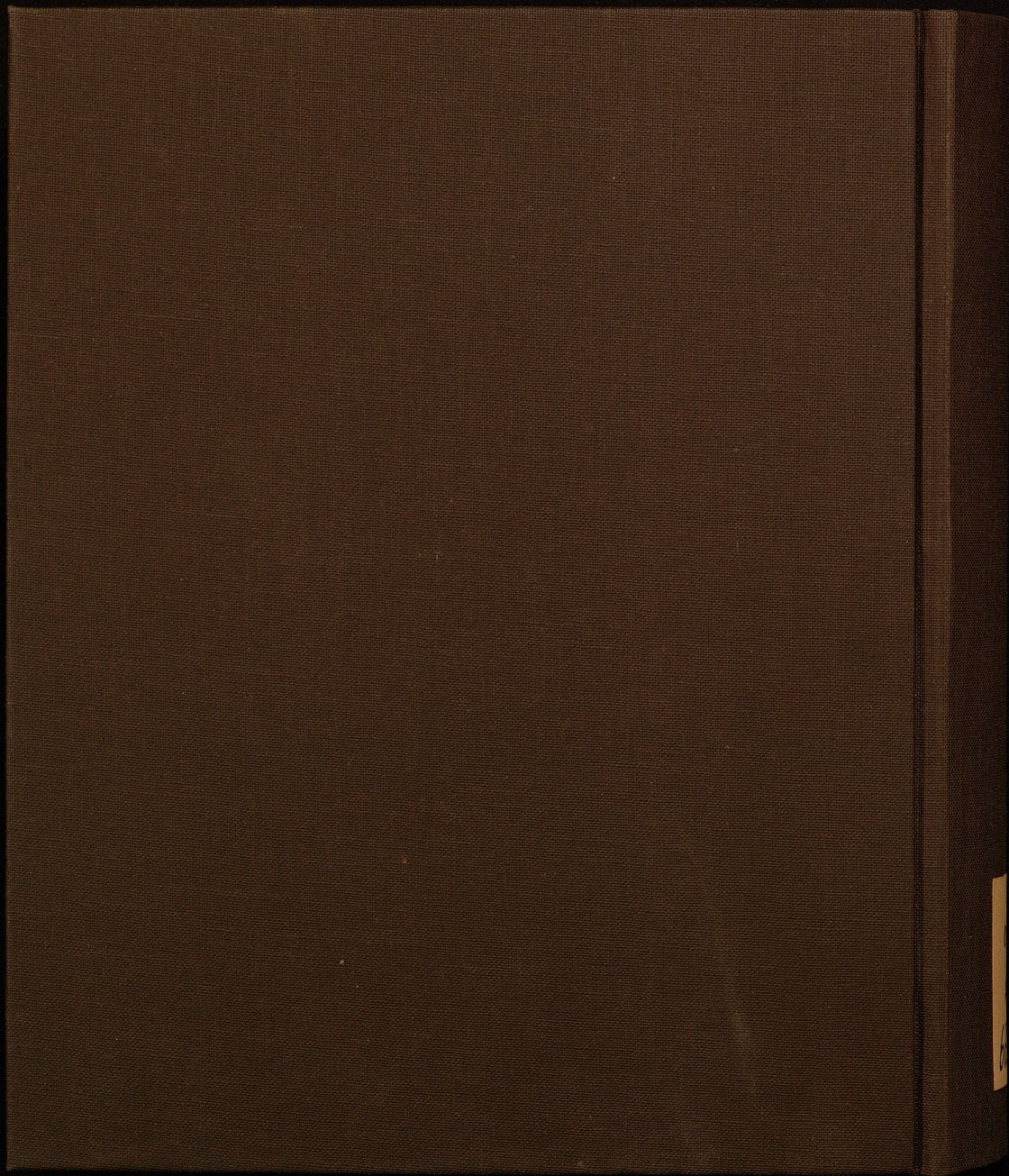


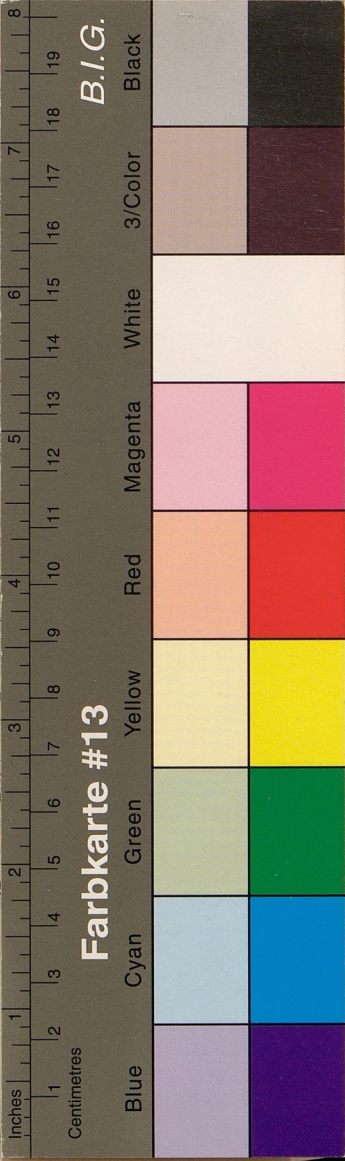
01 A 6631 ✓

ULB Halle
004 931 246

3







20

DE
CALCIUM
IN PRIMIS VIVAE
NATVRA ET PROPRIE-
TATIBVS



PRAESIDE
PETRO IMMANVELE HARTMANNO,
PHIL. ET MED. DOCT. MED. THEOR. CHEM. ANAT. ET BOTAN. PROF.
PVBL. ORDIN. ACAD. CAESAR. NAT. CVR. ET ELECTOR. MOGVNT. ER-
FVRT. SCIENT. VTIL. ITEMQVE SOCIETAT. BEROLINENS. NATVR.
SCRVTATOR. ET DVCAL. TEVTON. HELMSTAD. SODALE, ORDINIS
MEDICI HOC TEMPORE DECANO,

AD DIEM NOVEMBRIS *clolcccclxxvii.*
PRO DOCTORIS MEDICI HONORE
LEGITIME CAPESSENDO
PVBLICE COMMENTABITVR
AVCTOR
IOANNES CAROLVS KOSCHWITZ
LANGENOELSA-SILESIVS.



TRAIECTI AD VIADRVN,
TYPIS IOANNIS CHRISTIANI WINTERI.

